Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung mit Alkoholinjektionen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Theodor Genoff

aus Tschirpan (Bulgarien).

München 1911.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung mit Alkoholinjektionen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Theodor Genoff

aus Tschirpan (Bulgarien).

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

München 1911.

Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Geheimrat Prof. Dr. Ritter von Angerer.

Meiner lieben Mutter

gewidmet.

Seit der große Engländer Charles Belle den bis dahin nur vermuteten getrennten Ursprung der motorischen und sensiblen Nerven des Rückenmarks als unwiderlegliche Wahrheit dargetan hat, kennt die Physiologie, wie Henle sich ausdrückt, keinen anderen Schmerz als den Nervenschmerz —, für sie ist also Neuralgie ein Pleonasmus.

Indessen hat der Ausdruck Neuralgie doch insofern eine gewisse Berechtigung, als man mit ihm einen Schmerz besonderer Art bezeichnet, der sich von den anderen Schmerzen durch gewisse Eigentümlichkeiten unterscheidet.

Man versteht unter Neuralgie eine Erkrankung der sensiblen Nerven, einen Schmerz, der folgende Eigentümlichkeiten zeigt:

1. Er ist genau beschränkt auf einen oder mehrere peripherische Nerven und ihre Verzweigungen.

2. Er tritt in Anfällen (Paroxysmen, Exacerbationen) auf, welche durch mehr oder weniger lange Zwischenräume von entweder vollkommener Schmerzfreiheit oder in ihrer Intensität geringeren Schmerzen voneinander getrennt sind.

3. Er kann begleitet sein von sekundären Störungen motorischer, sensibler, vasomotorischer, sekretorischer und trophischer Natur.

4. In dem Verlaufe der neuralgisch erkrankten Nerven können sich sogenannte Druckpunkte (angegeben von Valleix) finden, d. h. Stellen, an denen der Nerv auf Druck außerordentlich empfindlich ist, so daß unter Umständen von ihnen aus ein neuer Anfall ausgelöst werden kann.

Unter der Bezeichnung Trigeminusneuralgie, Gesichtsschmerz, Prosopalgie, Prosopalgia nervosa, tic douloureux, Painfull affection of the face, névralgies faciales versteht man neuralgische Zustände, welche im Bereiche und in

der Ausbreitung der sensiblen Aeste des Nervus trigeminus empfunden werden.

Als besondere Krankheit des N. trigeminus wurde die Gesichtsneuralgie zuerst von Nicolaus André in Versailles 1756 beschrieben; von ihm rührt die Bezeichnung tic douloureux (Krause). Im Jahre 1773 beschrieb John Fothergill unter dem Namen Painfull affection of the face die Neuralgie des Trigeminus sehr genau und teilte 14 eigene Beobachtungen mit.

Wie neu die richtige Auffassung der Trigeminusneuralgie ist, zeigt die Tatsache, daß Laugier im „Journal de médicine, chirurgie, pharmacie", Paris 1778, Bd. 2, die Durchtrennung des N. facialis unmittelbar beim Austritt aus dem Foramen stylo-mastoideum gegen Gesichtsschmerzen empfahl.

Vorkommen.

Krause zieht aus dem Umstande, daß wir aus der ältesten Zeit der wissenschaftlichen Heilkunde nur wenige, und zwar höchst unvollkommene Mitteilungen über neuralgische Erkrankungen überhaupt und über den Gesichtsschmerz insbesondere besitzen, den gerechtfertigten Schluß, daß Neuralgieen in der älteren Zeit selten gewesen sein müssen, ungleich viel seltener als in unserem nervösen Zeitalter. Dieser Schluß muß umsomehr gerechtfertigt sein, als ja die alten Aerzte ganz außerordentlich sorgsam die subjektiven Krankheitserscheinungen in ihren Schriften zu behandeln pflegten.

Nach manchen Autoren ist die Trigeminusneuralgie die häufigste unter allen Neuralgieformen (Windscheid); nach anderen (Bernhardt, Krause) sind die Trigeminusverzweigungen neben dem Ischiadicus weitaus am häufigsten der Sitz der Erkrankung. Conrads hat eine Zusammenstellung über 717 Fälle aus der Bonner Klinik gegeben, darunter waren 239 Neuralgie des Trigeminus, 243 Fälle von Ischias, 112 Fälle Intercostalneuralgieen, 54 Cervico-Brachialneuralgieen, 14 Cervico-Occipitalneuralgieen.

Der Grund hierfür mag nun auf die physiologischen Eigentümlichkeiten des fünften Paares, dem unter allen sensiblen Nerven die verschiedenartigsten und besonders wichtigen Funktionen zufallen, zurückzuführen sein, oder man kann in anatomischen Verhältnissen seine Begrün-

dung finden. In dieser Beziehung ist der Verlauf der Aeste durch lange Knochenkanäle, reiche und über sehr große Gebiete ausgedehnte Verzweigung und oberflächliche, daher mancherlei Schädlichkeiten ausgesetzte Lage vieler Aeste zu erwähnen (Krause). So groß wie der Ausbreitungsbezirk der Nerven ist, so zahlreich kann der Sitz der Schmerzen sein, wenngleich es wohl selten vorkommt, daß das Leiden sämtliche Aeste zu gleicher Zeit befällt. Meist sind nur einzelne Zweige und von diesen wieder einige besonders häufig ergriffen; sehr selten leiden beide Gesichtshälften zu gleicher Zeit; wohl aber kommt es vor, daß die Schmerzen im Bereiche des ersten Astes sich mit solchen kombinieren, welche im Bezirke des zweiten ihren Sitz haben, und daß Aehnliches auch in Bezug auf das Zusammenvorkommen schmerzhafter Zustände im Gebiete des zweiten und dritten Astes beobachtet wird. Doppelseitige Schmerzen im Gebiete sowohl des ersten wie zweiten und dritten Astes hat Bernhardt und andere Autoren einigemale beobachtet. Unter diesen Fällen, die ich zur Verfügung hatte, ist beiderseitige Trigeminusneuralgie nicht vorgekommen. Von den 150 Fällen, die Bernhardt beobachtete, treffen mehr als zwei Drittel, 101, in das Gebiet des ersten Astes, 27 in das Gebiet des zweiten, 11 Fälle in das des dritten allein; die übrigen bezogen sich auf diejenigen Neuralgieen, die im ersten und zweiten Ast oder im zweiten und dritten Ast zusammen gleichzeitig auftraten.

Mit dieser Statistik Bernhardts stimmt im allgemeinen die der übrigen Beobachter überein; alle bestätigen, daß der erste Ast in Bezug auf isoliertes Ergriffenwerden unzweifelhaft obenan steht, dann folgt der zweite und endlich der dritte Ast.

In Bezug auf das Geschlecht der an Gesichtsschmerzen Leidenden wird von den meisten Autoren eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes hervorgehoben. So fand Valleix das Leiden unter 14 Fällen 10mal bei Frauen und 4mal bei Männern; Choponnière sah in 253 Fällen 133 Frauen und 120 Männer, Hasse unter 57 Fällen 27 Männer und 30 Frauen, Erb unter 72 Leidenden 51 Frauen und 21 Männer.

Thouret, Frank, Bernhardt sind der Ansicht, die Gesichtsneuralgie befalle Männer häufiger als Frauen. Außer diesen Autoren sprechen sich fast alle anderen da-

hin aus, daß die Frequenz bei beiden Geschlechtern fast gleich sei.

Nach meiner Zusammenstellung verhält sich die Zahl indessen der an Trigeminusneuralgie leidenden Männer zu der der Frauen wie 20 zu 23. In Bezug auf das Lebensalter sind alle Autoren darüber einig, daß das Leiden vor dem 20. Lebensjahre nur sehr selten auftritt.

Es ergab sich:

	unter meinen Fällen	unter Bernhardts Fällen
1— 9 Jahre	0	1
10—19 „	1	6
20—29 „	4	41
30—39 „	11	37
40—49 „	8	29
50—59 „	2	22
60—69 „	14	13
70—79 „	3	1
	43	150

Zu ähnlichen Resultaten kamen Valleix, Choponnière, Hasse, Eulenburg, Erb.

Ich muß nach meiner obigen Zusammenstellung Erb durchaus beistimmen, daß gerade im höheren Alter die meisten und schwersten Neuralgieen auftreten.

Aetiologie.

Viele Autoren (Erb, Oppenheimer, Buzzard, Eulenburg, Bernhardt) huldigen der Ansicht, daß ebenso wie für andere Nervenleiden so auch für Trigeminusneuralgie die neuropathische Belastung von wesentlicher Bedeutung sei, und daß nervöse und neurasthenische Personen mit Vorliebe von dem Leiden befallen würden. Bernhardt, Oppenheim und andere bejahen nach ihren Erfahrungen die Frage, daß solche Personen besonders von dem Leiden befallen werden, welche, selbst schwächlich, von nervösen, an Hysterie, Epilepsie oder Neurasthenie leidenden Vorfahren abstammen. Buzzard behauptet sogar, daß in vielen Fällen schwerer Neuralgie, besonders des dritten Astes, eine erbliche Anlage zu Geisteskrankheit vorhanden sei. Andere, wie Krause, Hasse, stimmen dieser Meinung nicht bei — sie haben häufiger durchaus kräftige, im übrigen kern-

gesunde Leute, die in keiner Weise erblich belastet waren, an Gesichtsschmerz behandelt, und ihre genauen Aufnahmen der Krankengeschichten haben seltener die obige Ansicht bestätigt. Krause ist der Meinung, daß die furchtbaren Schmerzen bei Trigeminusneuralgie geeignet sind, bei den Patienten eine scheinbare nervöse Konstitution herbeizuführen, die sich aber nach der Heilung des Leidens verliert.

Die Frage, ob die geschlechtlichen Exzesse als veranlassende Momente eine gewisse Rolle spielen können, ist unentschieden; Bernhardt bejaht dies.

Nach Krause, Hasse, Valleix und Bernhardt besitzen die atmosphärischen Verhältnisse einen unverkennbaren Einfluß auf das Leiden — nach diesen Autoren kann der Gesichtsschmerz durch Verkältungen, besonders durch längere Einwirkung feuchter Kälte unmittelbar erzeugt werden, und die Statistik hat gezeigt, daß in 80% der Fälle die Krankheit in den sechs kalten Monaten zum Ausbruch kam.

Viele Fälle von Trigeminusneuralgie sind beschrieben worden als unzweifelhafte Folge von Erkältung. Es ist bemerkenswert, daß bei schon bestehendem Leiden die Kranken den Witterungswechsel besonders unangenehm empfinden; denn die Anfälle werden häufiger und stärker.

Leute, die durch ihren Beruf gezwungen werden, sich häufig starkem, unvermitteltem Temperaturwechsel auszusetzen oder lange Zeit hindurch Hitzegrade zu ertragen, wie z. B. Heizer, Köchinnen usw., sind ganz besonders der Gefahr ausgesetzt, von Neuralgie befallen zu werden. (Auch unter meinen 43 eigenen Fällen befinden sich viele Köchinnen.)

Wie der Erkältung, so fällt nach Krause auch dem Rheumatismus eine nicht unwichtige Rolle bei der Entstehung der Krankheit zu. Beide Momente lassen es auch verständlich erscheinen, daß neben dem Gesichtsschmerz andere Neuralgieen oder rheumatische Leiden vorkommen, so gelegentlich Intercostalneuralgie. Feuchte Wohnungen und Aufenthalt in Niederungen spielen gleichfalls eine Rolle in der Aetiologie. Krause beschreibt einen sehr interessanten Fall: „Ein junger Geistlicher war genötigt, mit seiner Schwester $^3/_4$ Jahre lang in einer seenreichen Gegend in einem sehr feuchten und dumpfen Lehmhause zu wohnen. Kurze Zeit darauf wurde die Schwester, 1 Jahr später der Geistliche von Neuralgie im

Gebiete des ersten und zweiten Astes des Trigeminus, beide auf derselben Seite befallen." Krause fügt hinzu, daß in der Gegend kein Malariaherd bestand.

Alle Autoren stimmen bei, daß viele Infektionskrankheiten Trigeminusneuralgie hervorrufen. Während nach Krause die Infektionskrankheiten unmittelbar die Neuralgie herbeiführen können, nicht nur durch ihren allgemeinen, die Kräfte erschöpfenden Einfluß, sondern wesentlich durch die mit der Infektion dem Organismus zugeführten toxischen Stoffe, spielt das erste nach Oppenheim auch eine ganz entscheidende Rolle. Schultze hält für sicher, daß die Infektionskrankheiten allenfalls durch Vermittlung der bei ihnen entstehenden neuritischen Störungen, wenn auch feinster Art, zu Neuralgieen führen können. Von den Infektionen ist vor allem das Wechselfieber zu nennen, welches ja nicht selten in der Form der Supraorbitalneuralgie als Intermittens larvata auftritt. Die Mehrzahl dieser auf Malaria zurückzuführenden neuralgischen Anfälle zeigt, wie schon Romberg, Griesinger, Hasse und andere anführten, den Quotidian-, selten den Tertian- und nur ausnahmsweise den Quartantypus. Bernhardt hat in 25 Fällen das Vorkommen dieser typischen Form der Quintusneuralgie gesehen und durch Gaben von schwefelsaurem Chinin prompt zum Verschwinden gebracht. Schultze läßt unentschieden, ob es bestimmte Gifte sind, die von Malariaplasmodien zur gewissen Zeit ihrer Entwicklung ausgestoßen werden und die mit Vorliebe die Supraorbitalis chronisch verändern, oder ob doch nicht leichte entzündliche Prozesse der Stirnhöhle zugrunde liegen.

Von den akuten Infektionskrankheiten hat am häufigsten die Influenza typische Neuralgieen im Gefolge, und zwar befällt sie meist den N. supraorbitalis, weniger häufig den Infraorbitalis. Auch nach Typhus und Pocken werden Gesichtsneuralgieen beobachtet. Die obige Deutung der Entstehung von Neuralgieen nach Infektionskrankheiten liegt um so näher, als ja auch bestimmte Gifte, namentlich bei langdauerndem Einwirken, die gleiche Wirkung auszuüben vermögen, u. a. Quecksilber, Blei, Alkohol, Nikotin. In ähnlicher Weise können die Neuralgieen, welche sich bei Diabetes millitus und Gicht zeigen, auf die fehlerhafte Blut- und Säftemischung zurückgeführt werden. Bei Diabetes kommt es gelegentlich auch zu

doppelseitiger Erkrankung. Einige Fälle von Trigeminusneuralgie sind beschrieben als Folge von Nephritis.

Zu den Infektionskrankheiten, die Neuralgieen hervorrufen, ist natürlich auch die Syphilis zu rechnen. Einmal kommen die periostalen Störungen in Betracht, welche, wenn sie im Verlaufe der engen, die Trigeminusäste beherbergenden Knochenkanäle entstehen, durch Raumbeschränkung und Druck auf die Nerven typische Neuralgieen hervorzurufen imstande sind. Ferner aber kann der Nerv oder dessen Scheide unmittelbar von der spezifischen Entzündung ergriffen werden, und dies geschieht namentlich im Beginne der Erkrankung.

Von v. Tragstein ist ein Fall beschrieben, bei welchem Trigeminusneuralgie das Initialstadium der Tabes dorsalis bildete. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß Veränderungen der Medulla oblongata, des Gehirns, der Pons usw., hervorgerufen durch das syphilitische Gift, Trigeminusneuralgie bedingen können.

Die Verhältnisse des Darmes, namentlich mangelhafte Kotentleerung und Anhäufung der Fäkalmassen spielen eine Rolle in der Aetiologie der Trigeminusneuralgie. Dies ergibt sich daraus, daß in manchen und durchaus nicht immer leichten Fällen eine zweckmäßig geleitete Abführkur Heilung schafft, wie das Gussenbauer vielmals gezeigt hat. Das haben die älteren Aerzte, Galen u. a. gewußt und in neuerer Zeit Gussenbauer wieder nachgewiesen.

Manche Autoren, Krause, Bernhardt, fassen den Zusammenhang zwischen Neuralgie und Obstipation als reflektorisch unbekannter Ursache auf; andere, Schultze, Alexander, meinen, daß sich einerseits bei der Obstipation Gifte im Körper entwickeln, die nun auf die sensiblen Nervenendigungen einwirken und andererseits durch die mit der Obstipation einhergehende Erhöhung des Blutdruckes die Schmerzen ausgelöst werden.

Ob Anämie, Chlorose und Leukämie Trigeminusneuralgie herbeiführen können, darüber sind die Autoren nicht einig. Während einige Autoren, darunter Bernhardt, einen großen Wert darauf legen, leugnen andere ihre Bedeutung. Anstie hielt die Anämie für eine so wichtige und häufige Ursache, daß er den Ausspruch tat: "Neuralgia is the prayer of the nerve for blood."

Die infolge der Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane entstehenden Neuralgieen, z. B. Verenge-

rung des Muttermundes, Dysmenorrhoe usw., können nach den Autoren als reflektorisch hervorgerufen bezeichnet werden. Schwangerschaft, Puerperium, Klimakterium, Eintritt der Periode scheinen nach Krause auf die Entstehung der Trigeminusneuralgie von Einfluß zu sein.

Von großem Interesse sind endlich die Beziehungen der Arteriosklerose zur Trigeminusneuralgie. Zur Erklärung mancher heftiger und hartnäckiger Neuralgieen alter Leute kann man zu der Hypothese gelangen, daß sclerotische Prozesse der kleinen Arterien, Kapillaren und Venen in den einzelnen Trigeminusstämmen oder in dem Ganglion Gaseri zu Schmerzanfällen führen. Man kann dabei auf die Analogie mit den Anfällen von Herzschmerzen bei der Angina pectoris hinweisen, die ja so oft im Gefolge von Arteriosclerose der Kranzarterien entstehen.

Gandras berichtet über ein epidemisches Auftreten von Neuralgien mit gastrischem Charakter zu Paris. In den meisten Fällen erwies sich Chinin. sulfur. wirksam, bei den anderen Kranken erfolgte die Heilung sehr schnell unter Anwendung von Opium, Belladonna.

Zahlreiche örtliche Ursachen sind auch imstande, den Gesichtsschmerz hervorzurufen. Der Betrachtung dieser Ursache sei die Erörterung des Versorgungsgebietes des Nervus trigeminus nach Bernhardt vorausgeschickt.

Die Aeste des Nervus trigeminus versorgen die Haut des Gesichtes und des Kopfes und gehen nach oben und hinten bis zu einer Linie, welche vom Scheitel zwischen Anthelix und Antitragus schneidet und nach abwärts dem absteigenden und horizontalen Unterkieferast entlang geht. Des weiteren werden durch die sensiblen Trigeminusäste die Schleimhäute des Auges (Bindehaut der Lider und des Augapfels), die Hornhaut, die Schleimhaut der Nase mit ihren Nebenhöhlen, die des Mundes, der Zunge, des Gaumens, der Mandeln, des Schlundkopfes, der Ohrtrompete und der Paukenhöhle versorgt. Endlich beziehen die Pulpen der Zähne, die Muskeln des Gesichtes und der Augen und teilweise auch die harte Hirnhaut ihre sensiblen Fasern vom Trigeminus.

Wegen dieser großen Ausbreitung des Nerven ziehen die Erkrankungen dieser Gebiete den N. trigeminus in Mitleidenschaft.

Die pathologischen Veränderungen der Zähne stehen in erster Reihe. Zunächst kommt hier die Caries mit nachfolgender Pulpaerkrankung in Betracht. Krause meint,

daß Neuralgieen im Gebiete des zweiten und dritten Astes mit hervorragender Beteiligung des Nervus auricolotemporalis und besonders lebhaftem Schmerz im Ohre dadurch hervorgehen können. Es kommt aber sehr oft vor, daß man den Zusammenhang einer Neuralgie mit den Zähnen übersehen kann; aber auch bei äußerlich ganz gesunden Zähnen kommen Veränderungen in der Pulpa vor, die nach den Beobachtungen von Boennecken imstande sind, Neuralgieen herbeizuführen — solche nach Boennecken sind Ablagerungen von neugebildetem Dentin oder von Kalkkonkrementen in das Parenchym der Pulpa, endlich Hyperämie infolge von Verletzung. Groos findet bei zahlreichen Kiefern in den Alveolen sclerotische Prozesse sich abspielen, welche zur Knochenbildung führen und durch Druck auf die Trigeminusfaser Neuralgie erzeugen.

Die Zahnärzte sind sehr geneigt, alle Gesichtsneuralgieen als Folge der Zahnkrankheiten aufzufassen, und sehr oft verfallen sie in den Kunstfehler — alle Zähne der armen Kranken ohne Erfolg herauszunehmen. Veranlassung dazu geben die bestehenden Neuralgieen in den Stämmen des Nervus trigeminus, die sekundär zu peripherischen Ausstrahlungen in den Zähnen führen.

Zu den Prozessen, welche auf die peripherischen Nervenausbreitungen reizend einwirken, gehören akute und chronische entzündliche Vorgänge in der Nasen- und Stirnhöhle, Schwellungen, Neubildungen. Horner, Levy, Reth, Seirmogez haben nachgewiesen, daß viele Supraorbitalneuralgieen durch Katarrhe der Stirnhöhle hervorgerufen werden. Ich habe auch einen Fall, bei welchem ein Stirnhöhlenempyem eine Supraorbitalneuralgie hervorgerufen hat. Analoge Prozesse in der Highmors- oder gar Mundhöhle kommen fast nicht als Ursache in Betracht.

Levy schreibt: „Les inflammations des yeux surtout superficielles, conjonctivites, episclerites, iritis, irdo-choroites peuvent s'accompagner de douleurs névralgiques. De même le glaucome la mauvaise correction des anomalies de réfractions, certaines dacryocystites.“ Ebenso geben Entzündungen (Catarrhe de l'oreille myenne et des ses cavités) im Innern des Ohres ein ätiologisches Moment ab. „On les retrouve surtout dans les lésions de l'oreille externe: eczéma suppurations.“ Moos beobachtete eine Neuralgie hauptsächlich im Bereiche des zweiten

Trigeminusastes, welche durch Exostosenbildung im äußeren Gehörgang hervorgerufen war — und nach der Entfernung derselben ging die Neuralgie zurück.

Les fractures des os de la face et du crâne surtout lorsqu'elles sont suivies de phénomes inflammatoires ont pu produire de la névralgie faciales. Onl'a signalée après une fracture de la basse frontale droite, après un coup de corne de vache sur le maxillaire inferior qui se nécrose après un coup de guéridon sur la fosse canine ayant determiné une flexion un abcès et une fistule de la région incisive (Andrè). Il est aussi des cas de névralgies faciales par corps etrangers iritant les plexus sensitifs de la face. Les salutions de continuité, les inflammations de la peau du territoire innervé par le trijumeau engrendrent des névralgies de ce nerf."

Aus den obigen Erörterungen geht hervor, daß die pathologischen Veränderungen der peripherischen Ausbreitungsgebiete des N. trigeminus eine hervorragende Veranlassung zum Zustandekommen einer Trigeminusneuralgie führen können. Aber noch wichtiger sind die Veränderungen, die die Stämme des N. trigeminus, selbst des Ganglion Gaseri erleiden. In erster Linie kommen in Betracht die traumatischen Einwirkungen (Traumatismen), die durch Kontusion des Nervs mit einfacher ecchymose aux plaies chirurgisch oder accidentell durch picantem tronchauts ou instrumentes contondonts zustande kommen.

Levy schreibt weiter: „Elle peut êtres aussi due a la compression des trones neveux (ganglions lymphatiques inflammés, kystes, anervisme, fibromes, cancers) aux inflammations et caries soit tuberculeuses, soit syphilitique, des os de la face. L'irritation qui agit sur le tronc du nerv est porfois d'ordre intrinseque. On a incriminé la sclerose des arteriales nervauses, les delitations variqueuses dès veines du nerf. Les tumeurs soit dévèloppées aux dépens du tissu conjuctif (fibromes, kystes, gliomes) soit du tissu nerveux (névromes) jouent un rôle plus evident."

Ich möchte besonders betonen, daß die syphilitischen Veränderungen und hauptsächlich infolge der Syphilis periostale Schwellungen der engen Knochenkanäle, durch welche der N. trigeminus verläuft, eine große ätiologische Rolle spielen. Es ist vielfach beobachtet worden, daß die Neuralgie verschwindet, wenn man eine antiluetische Kur einleitet. Nach chirurgischen Eingriffen (Amputa-

tionen) sind häufig durch Bildung von Neuromen hervorgerufene Neuralgieen beobachtet worden.

Genaue vergleichende Untersuchungen, die an vielen Schädeln angestellt wurden, haben ergeben, daß gerade die Knochenlöcher und -kanäle, welche die Austrittsstelle der Hauptäste bilden, in ihrem Durchmesser großen Schwankungen unterliegen. Daraus geht hervor, daß bei manchen Anomalien die kleinsten periostalen Veränderungen (Schwellen) den Nerv drücken und imstande sind Schmerzen hervorzurufen.

Dana hat auf Grund seiner pathologischen Befunde die Ansicht aufgestellt, daß manche Fälle von schweren Neuralgeien, die so häufig im Supramaxillaris oder im Alveolaris inferior in der zweiten Hälfte des Lebens beginnen, auf eine obliterierende Endarteriitis der ernährenden Gefäße des Nerven zurückzuführen seien. Als Gründe für seine Behauptung führt er an, daß die Krankheit in jener Lebenszeit auftritt, in der auch arterielle Veränderungen sich einzustellen pflegen, und da sie mit Vorliebe und zunächst einen Nerven befällt, der von einem Aste der A. maxillaris interna versorgt wird, z. B. den Infraorbitalis oder Alveolaris inferior. Dagegen wird der Nervus supraorbitalis, welcher von einem Aste der Carotis interna begleitet wird, seltener von schwerer Neuralgie ergriffen.

Neben den ebengenannten Prozessen nehmen natürlich die in den Schädelbasisknochen — im Ganglion Gaseri, der Brücke usw. entstandenen Neubildungen (Sarkome, Carcinome usw.) einen wichtigen Platz als ätiologisches Moment einer Trigeminusneuralgie, sowie von Trigeminusaffektionen überhaupt ein, wie dies Bernhardt vielmals beobachtet hat.

Es kommt sehr selten vor, daß ein Aneurysma der Carotis interna als eine das Gasersche Ganglion komprimierende Geschwulst Veranlassung zu den heftigsten Gesichtsschmerzen werden kann. Einen solchen Fall hat Romberg beobachtet, in welchem die linke, aneurysmatisch erweiterte A. carotis interna mit ihren knorpelig verdickten Wänden das linke Gasersche Ganglion Jahre hindurch einer abnormen Spannung und Zerrung ausgesetzt hatte.

Ich möchte die Beobachtung mancher Autoren nicht unerwähnt lassen, daß Veränderungen (Geschwülste) der sensiblen Zentralwindungen des Gehirns imstande sind

Neuralgie hervorzurufen. Diese Beobachtungen bringen die Erklärung, warum manche Autoren nach der Entfernung des Ganglion Gaseri Rezidive zu verzeichnen hatten, welche meines Erachtens nach irrtümlicherweise Krause einer unvollständigen Entfernung des Ganglion Gaseri zuzuschreiben geneigt ist. Diese Tatsache beweist vielmehr, daß die Ursachen der auftretenden Trigeminusneuralgie sehr wohl ganz zentral gelegen sein können. Man könnte an eine Analogie mit gastrischen Krisen und den übrigen peripherischen Erscheinungen bei Tabes dorsalis denken.

Trotzdem wir so viele ätiologische Momente kennen, bleibt in der Aetologie der Trigeminusneuralgie viel Dunkelheit. Es ist den Autoren noch nicht gelungen, eine Unterstützung der Erklärung für die Paroxysmen bei Trigeminusneuralgie und überhaupt bei Neuralgie zu geben. Mit Bezug auf das Phänomen der Anfälle von Schmerz weist Schultze auf die bekannte Summationstheorie der einwirkenden Reize hin, der entsprechend fortgesetzte, an sich noch nicht Schmerzen auslösenden Reize durch ihre stete Wiederholung bis zu einer gewissen Zahl eine entladungsähnliche Veränderung herbeiführen, die als Schmerz empfunden wird.

Pathologische Anatomie.

Die pathologisch-anatomischen Befunde bei Trigeminusneuralgie, kann man sagen, sind nicht befriedigend. Auf Grund unserer jetzigen pathologisch-anatomischen Kenntnisse können wir nicht den Verlauf der Krankheit mit ihren Anfällen erklären, — die Erklärung dafür bleibt uns noch in tiefes Dunkel gehüllt.

Wir besprechen zunächst die groben Veränderungen, welche sekundär den Trigeminus in Mitleidenschaft ziehen und Neuralgie veranlassen können. Dies ereignet sich bei Geschwülsten, wenn sie mit dem N. trigeminus verwachsen sind, oder einen Druck auf einen seiner Zweige an irgend einer Stelle seines Verlaufes ausüben, mag die Neubildung nun innerhalb oder außerhalb der Schädelhöhle ihren Sitz haben. So hat Krause bei einem Patienten an der Seitenwand des Nasen-Rachenraumes in der Umgebung der Tubenöffnung ein ulceriertes Carcinom beobachtet, welches bis in die Fossa spheno-palatina reichte und hier offenbar den zweiten Trigeminusast in

Mitleidenschaft gezogen hat. Krause führt noch viele Fälle verschiedener Geschwülste an, die Trigeminusneuralgie hervorgerufen haben.

Schuh berichtet über einen den oben mitgeteilten ähnlichen Fall. Eine Handarbeiterin hatte 11 Jahre an Gesichtsneuralgie gelitten. Bei der Sektion fand sich ein unmittelbar auf der Varolsbrücke der kranken Seite aufsitzendes, länglich rundes, oberflächlich drüsiges, perlmutterartig glänzendes Cholesteotom, welches den Trigeminus dicht bei seinem Austritt aus dem Gehirn ringartig umfaßte und ihn an der dem Gehirn zugewandten Stelle bis auf den dritten Teil seines Umfanges zusammenschnürte.

Skae fand bei einem an Trigeminusneuralgie Verstorbenen die Dura mater rings um die Austrittsstellen der drei Trigeminusäste beträchtlich verdickt, mit geringer seröser Ausschwitzung.

Der anatomische Nachweis für die Nervenveränderungen bei Trigeminusneuralgie ist nicht zu erbringen. Mit bloßem Auge nimmt man an den resezierten peripherischen Nerven so gut wie niemals etwas Krankhaftes wahr. Allerdings berichten Assley und Cooper, daß Thomas in einem Falle von Infraorbitalneuralgie den Umfang des leidenden Nerven um ein Beträchtliches geringer gefunden habe als den Umfang des gesunden Infraorbitalis. Sonst aber liegen derartige Beobachtungen bei echter Neuralgie nicht vor. Dane und andere Autoren behaupten, daß die Trigeminusneuralgie von einer Arteriosclerose und die hiedurch zu Ungunsten der Ernährung des Nerven beeinflußten Blutversorgung abhänge. In 4 Fällen hat dieser Autor noch im Jahre 1891 an exzidierten Nervenstücken nie eine Läsion der Nervenfasern selbst, mehrfach aber arteriosklerotische Gefäße in ihnen nachweisen können, Veränderungen also, welche ihrem Vorkommen nach mit dem Lebensalter übereinstimmen, in welchem gerade auch die bösartigsten und hartnäckigsten Neuralgieen im Trigeminusgebiete aufzutreten pflegen. Putnam fand ebenso wie Horley, Schweinitz und W. Rose auch die Nervenelemente verändert. Die Achsenzylinder erschienen geschwollen oder geschrumpft, zuweilen gänzlich verschwunden; die Marksubstanz war geschwollen, zeigte auf dem Querschnitt eine Menge undeutlicher, konzentrischer Ringe, die Schwannsche Scheide erschien mehr oder weiger geschrumpft und auffallend kernreich. Das inter-

stitielle Bindegewebe (Endoneurium) war vermehrt, besonders in der Umgebung der Gefäße. Die Veränderungen sahen denen bei chronischer Neuritis ähnlich, und da sie oft in der Peripherie deutlicher als weiter nach dem Zentrum hin ausgesprochen waren, so mißt ihnen Rose einen aufsteigenden Charakter bei. Das Perineurium zeigte sich in einigen Fällen verdickt, und in ihm fanden sich kleine Nervenbündel mit stark veränderten Nervenfasern: die Reste der Nervi nervorum.

Die von Krause angestellten Untersuchungen der herausgedrehten (nach Thiersch), von Neuralgie befallenen peripheren Nerven ergeben hie und da eine nachweisbare Verdickung der Nervenscheide. In einem Fall fand er eine Anzahl geschwollener Markfasern, keine Veränderungen der Gefäße. Bayer fand in drei Fällen von Trigeminusneuralgie Perineuritis. Eine genaue histologische Untersuchung chirurgisch unberührter Nervenbahnen von den Endigungen an bis zu den Ganglionzellen hinauf und weiter zentralwärts hat noch nicht stattgefunden, und besonders auf die Endapparate wäre nach Schultzes Meinung am meisten zu achten.

Fragt man sich, von woher der Nervenschmerz überhaupt ausgehen kann, so ist zunächst klar, daß das von jedem Punkte des peripheren sensiblen Nervenstammes aus geschehen kann. Sodann aber auch von den zugehörigen Ganglionzellen aus, besonders den Gaserschen und den Spinalganglionzellen. Daß das letztere vorkommt, geht aus dem anatomischen Befunde bei dem Herpes Zoster und der Zosterneuralgie hervor. Ebenso können Veränderungen in den von dem genannten Ganglion heraufsteigenden Teilen der sensiblen Nervenbahnen zu neuralgischen Schmerzen führen, also auch in den hinteren Nervenwurzeln und in den intramedullaren Teilen derselben.

Die mikroskopischen Untersuchungen der exstirpierten Ganglia Gaseri haben befriedigende Ergebnisse geliefert für die Erklärung der Neuralgie.

Ich meine, es wäre von Interesse, wenn ich diese Ergebnisse von verschiedenen Autoren kurz anführe.

Schuh berichtete über einen Fall von Resektion des Nervus mandibularis, bei dem der Tod an Pyämie eintrat. Prof. Wedl untersuchte die Ganglia Gaseri und fand in beiden zahlreiche Kalkdrüsen von mannigfaltiger Form, die Ganglienzellen waren stark pigmentiert. Das Ganglion der kranken Seite zeigte eine nicht unbeträchtliche

Schwellung, und die Gefäße des umhüllenden und die Nervenbündel des Knotens umziehenden Bindegewebes waren viel blutreicher, so daß kein Zweifel über einen vorausgegangenen exsudativen Prozeß in diesem Ganglion bestehen konnte. Rose fand in dem ersten von ihm exstirpierten Ganglion das interstitielle Bindegewebe verdickt und sclerosiert und die Ganglionzellen von unregelmäßiger Gestalt. Horsley Loveran, Podransky und Putnam haben gleichfalls bindegewebige Entartung des Ganglion Gaseri beschrieben. Krause, der sich in der Forschung über Trigeminusneuralgie die größten Verdienste erworben hat, hat über pathologisch-anatomische Veränderungen des Ganglion Gaseri bei Neuralgieen die genauesten und präzisesten Befunde erhoben. Er meint, daß die Veränderungen der Ganglionzellen weitaus am wichtigsten sind, und fand, daß die von anderen Autoren erwähnte Sclerose des interstitiellen Bindegewebes im Ganglion Gaseri nicht vorhanden sei. Die von ihm festgestellten Veränderungen sind vornehmlich parenchymatöser Natur und betreffen in erster Linie die Ganglionzellen, in zweiter Linie die markhaltigen Nervenfasern. Beide zeigten vielfach ausgesprochene degenerative Erscheinungen. Was den wesentlichen Befund der degenerativen Veränderungen in den Ganglionzellen anlangt, so hat er das Protoplasma vielfach geschrumpft gefunden; er meint, daß man also wohl von einer Sclerose der Ganglionzellen sprechen könnte; an anderer Stelle fand er, daß das Ganglion Gaseri in auffallender Weise mit zahlreichen kleinen Flecken durchsetzt war, so daß es ein chagriniertes, schaumiges Aussehen darbot. Auch fand er innerhalb zahlreicher Zellen außerordentlich viele feinste, runde Pigmentkörnchen in größeren Haufen angeordnet. Die Kerne zeigten sich oft überaus stark gefärbt bei normal erhaltener bläschenförmiger Beschaffenheit, andere Male war ihre sonst so scharf ausgesprochene Begrenzung sehr undeutlich oder völlig verschwunden, und Krause konnte innerhalb des Zellprotoplasmas nur das Kernkörperchen wahrnehmen, vom Kerne nicht die geringste Andeutung. Der Kern zeigte eine eckige und gezackte Grenzkontur. Diese Veränderungen des Zelleibes und des Kernes kamen Krause oft an denselben Ganglionzellen in verschiedener Verbindung zur Beobachtung.

Ich möchte erwähnen, daß H. Ströbe auf der 66. Naturforscherversammlung zu Wien 1894 über Veränderun-

gen der Spinalganglien bei Tabes dorsalis berichtet, welche in mehreren Beziehungen mit den oben von Krause beschriebenen Veränderungen des Ganglion Gaseri übereinstimmen. D. C. Benda, der die Gelegenheit hatte, die Veränderungen der Ganglien infolge von Trigeminusneuralgie zu untersuchen, meint, daß diese nicht so tiefgehend sind, wie er sie bei einigen schweren Rückenmarkserkrankungen (Tabes, syphilitischer Pachymeningitis) an den Intervertebralganglienkernen gesehen hat. Besonders fehlten tiefgehende Vacuolisierungen der Zellen, ebenso interstitielle Prozesse.

Nun ist aber für die Deutung der Befunde von Krause noch folgendes zu beachten. In 6 von den 7 der histologischen Untersuchung unterzogenen Fällen sind periphere Nervenresektionen oder Ausreissungen jahrelang der Entfernung des Ganglion Gaseri vorhergegangen. Demnach liegen hier Verhältnisse an den Nerven vor, wie sie nach Amputationen vorhanden sind, und es ist von vorneherein die Vermutung berechtigt, daß auch im Trigeminusgebiete aufsteigende Veränderungen eintreten müssen in gleicher Weise wie sie von zahlreichen Untersuchern an Nerven amputierter Gliedmassen nachgewiesen worden sind.

Schon Friedländer und Krause hatten an bestimmten Abschnitten des Rückenmarks eine Abnahme in der Zahl der Ganglienzellen nachgewiesen, aber erst Darkschewitsch hat die mit den entarteten Nervenfasern in Verbindung stehenden Ganglienzellen der zentralen Nervenkerne atrophisch gefunden. Ferner hat Homen Veränderungen der Spinalganglienzellen nach Amputationen festgestellt. Dadurch ist erwiesen, daß die Degenerationen nach ausgedehnten Nervendurchtrennungen bis zu den Ganglionzellen selbst aufsteigen und diese in Mitleidenschaft ziehen.

Aus allen diesen Gründen können die Befunde von Krause an den Ganglionzellen nicht in ihrem ganzen Umfange als ätiologisch wertvoll für die Entstehung des Gesichtsschmerzes bezeichnet werden, immerhin haben die Autoren den Eindruck, daß die Veränderungen im Ganglion Gaseri für blosse sekundäre Degenerationen zu erheblich sind. Namentlich bestärkt die Autoren in dieser Annahme der Umstand, daß die mit dem Ganglion zugleich entfernten intracraniell gelegenen Aeste bei der Untersuchung so geringe Veränderungen aufgewiesen

haben; denn die sekundären Veränderungen im Ganglion stehen doch zu den sie veranlassenden der peripheren Nerven im Abhängigkeitsverhältnis.

Wie man aber auch die mikroskopischen Befunde im Ganglion Gaseri auffassen möge, eine Tatsache bleibt unanfechtbar: Die Neuralgie ist seit der Entfernung des Ganglion Gaseri in keinem Falle wiedergekehrt (Krause). Die Ursache ist also beseitigt, und da in den gleichen Krankheitsfällen die peripheren Operationen ohne Erfolg geblieben sind, so scheint der Schluß gerechtfertigt, daß die engeren Ursachen im Ganglion Gaseri gesucht werden müssen.

Symptomatologie.

Das Hauptsymptom der Gesichtsneuralgie ist der Schmerz (Gesichtsschmerz). Den in Anfällen (in Paroxismen) auftretenden Schmerzen gehen oft Vorboten teils allgemeiner Natur, Unbehagen, Verstimmung, Appetitlosigkeit, Frösteln voraus, teils machen sie sich als subjektive Empfindungen, von Ziehen, Spannen, Jucken, Wärme in dem betreffenden Gesichtsabschnitt selbst bemerklich. Bei anderen treten zunächst unbestimmte Kopfschmerzen auf, die allmählich heftiger werden und unmittelbar in den Anfall übergehen. Meist aber stellen sich die Schmerzen plötzlich ein; mit einem Blitz aus heiterem Himmel hätten viele Kranke deren unerwartetes Auftreten verglichen.

Der Schmerz im Anfalle wird von den Leidenden ihrer Individualität und ihrem Bildungsgrade nach verschieden beschrieben, als bohrend, reißend, brennend, blitzartig durchfahrend, bald als oberflächlich, bald in der Tiefe der Gesichtsknochen sitzend. Die Intensität der Schmerzen ist nicht immer die gleiche, oft sind sie nur dumpf, werden eher als allgemeine Wehgefühle beschrieben, oft sind sie scheinbar nur auf einen Punkt konzentriert und äußerst intensiv. Darin stimmen aber alle Autoren überein, daß die furchtbarsten Trigeminusneuralgieen diejenigen sind, die bei bejahrten Leuten im Gebiete des zweiten und dritten Astes auftreten. Die Qualen bei Gesichtsneuralgieen müssen fürchterlich sein, und infolgedessen kommen Selbstmordversuche bei den schwersten Formen des Gesichtsschmerzes häufig vor, so daß, sagt Krause, man zu der Behauptung berechtigt ist, sie gehören zu jenen

glücklicherweise ziemlich seltenen Fällen, für die Sterben eine Erlösung der Leidenden von ihren Qualen bedeutet. Krause hat über 136 Fälle operiert, unter welchen 17 Selbstmord verübt haben.

Im allgemeinen sind im Beginne des Leidens die Schmerzen erträglicher, allmählich erst mit der häufigen Wiederkehr der Anfälle findet die Steigerung statt. Seltener wird es beobachtet, daß die Neuralgie von vornherein mit voller Heftigkeit eintritt.

Eine sich dem Beobachter aufdrängende und für die meisten Fälle gültige Erscheinung ist eine in bestimmten Intervallen wiederkehrende erhebliche Vermehrung der Schmerzen, welche eine gewisse Zeit lang entweder gar nicht oder in sehr gemilderter Form vorhanden waren. Diese Art des Auftretens des Leidens in Anfällen, Paroxismen, ist ja auch, wie ich gleich zu Anfang hervorhob, ein charakteristisches Merkmal der Neuralgie überhaupt. Während der anfallsfreien Zeit kann, wie schon gesagt, der Leidende fast ganz schmerzfrei sein; die Anfälle sind dann, wie man sagt, intermittierend, und wenn sie zu ganz bestimmten Zeiten und nach fast gleich langen Pausen wiederkehren — typisch; oder die freien Zwischenzeiten sind von verschieden langer Dauer, dann werden die Anfälle selbst unregelmäßig oder atypisch genannt. Die Anfälle selbst sind von ganz verschiedener Dauer, oft nur Bruchteile einer Minute, seltener stundenlang anhaltend, und für gewöhnlich allmählich verlöschend und einem relativen oder auch vollkommenen Wohlbefinden Platz machend. Bleibt während der freien Zeit, wie das häufig der Fall ist, ein unbestimmtes Schmerzgefühl zurück, so ist auch nur eine Remission der Neuralgie, nicht eine vollkommene Intermission eingetreten. „Eine Kranke", sagt Krause, „empfand dieses ununterbrochene Weh noch unangenehmer als die sehr heftigen Anfälle, weil diesen wenigstens für einige Zeit Ruhe zu folgen pflegte."

Während des Anfalles ist die Heftigkeit der Schmerzen nicht immer gleichmäßig, in vielen Fällen schwankt sie auf und ab. Aber ebenso plötzlich, wie er gekommen ist, ist ein solcher Anfall der Regel nach verschwunden, um nach kürzerer oder längerer Zeit wiederzukehren. Die Mehrzahl der Kranken erträgt die Anfälle, ohne laute Schmerzäußerungen von sich zu geben. Zwar liefert der veränderte, oft krampfhaft geschlossene Mund einen deutlichen Beweis der heftigen Schmerzen, doch entringt sich

der Brust der Kranken nur leises Stöhnen. Andere aber schreien laut auf, geraten in die größte Unruhe und äußern ihre qualvollen Empfindungen in jeder Weise.

Die erwähnten Schmerzparoxysmen treten manchmal scheinbar spontan auf, sie werden aber ebenso häufig durch geringfügige Ursachen hervorgehoben. So genügt eine leise Berührung des betreffenden Abschnittes der Haut oder Schleimhäute, ja das Antippen der Haar- oder Bartspitzen, wie die Autoren mehrmals beobachtet, ein kalter Lufthauch, eine leichte mimische Bewegung, um den Anfall auszulösen oder zu größerer Heftigkeit zu steigern. Diese Tatsache gibt den Untersuchern in besonders schwer zu beurteilenden Fällen ein Mittel an die Hand, den Sitz der Krankheit festzustellen, da sie durch jene Einwirkung einen typischen Anfall auslösen und beobachten können. Die Unglücklichen, die jenen hohen Grad von Empfindlichkeit bieten, unterlassen das Waschen, das Reinigen der Zähne, das Rasieren, weil sie sich dadurch den schrecklichsten Qualen aussetzen würden. Anfälle können ferner durch Muskelanstrengungen, welche die leidenden Teile in Spannung oder Erschütterung versetzen, als da sind: Sprechen, Kauen, Lachen, Husten, Niesen, erzeugt oder verschlimmert werden; ebenso durch Bewegen des Kopfes, der Augen, der Zunge, ja selbst durch Bewegung des Rumpfes. In vielen schweren Fällen sind die armen Kranken nicht imstande, feste Nahrung zu sich zu nehmen, weil jede Kaubewegung wegen der sofort eintretenden Schmerzanfälle unmöglich wird. Infolgedessen magern die Kranken bedeutend ab.

Ebenso wie mechanische Einflüsse können auch psychische Erregungen die Anfälle hervorrufen, und zwar kommen Gemütsbewegungen aller Art hier in Betracht: Schrecken, Angst, Aerger.

Anderseits verdient hier erwähnt zu werden, daß willensstarke Personen, namentlich solche von hoher Bildung, bei denen der Geist über den Körper die Oberhand besitzt, imstande sind, selbst schwere Anfälle zu unterdrücken oder wenigstens zurückzuhalten und in ihrer Heftigkeit zu mildern.

Eine besondere Wichtigkeit ist, seitdem Valleix zuerst in eingehender Weise die Aufmerksamkeit darauf gelenkt hat, den Schmerzdruckpunkten bei den verschiedenen Neuralgieen beigelegt worden. Der auf bestimmte Punkte des leidenden Nerven ausgeübte Druck steigert

entweder den schon vorhandenen Schmerz oder ruft ähnliche lanzinierende Schmerzen hervor, wie sie während des Bestehens einer Neuralgie so häufig von selbst auftreten. Der durch den Druck bedingte Schmerz wird während der spontanen Paroxysmen heftiger, während der Ruhepause geringer. Diese Schmerzpunkte (Points douloureux) finden sich nun, wie schon Romberg bemerkt, hauptsächlich dort, wo der Nerv aus einem Knochenkanal oder aus einer Lücke im Knochen, aus einem Loch heraus- oder dort, wo er durch fibröse Häute hindurchtritt, wo er oberflächlich unter der Haut verläuft und gegen eine stärkere Unterlage fest angedrückt werden kann.

Valleix hatte seine Schmerzpunkte als unfehlbare Kriterien für die Neuralgieen des Trigeminus bezeichnet und macht allen Beobachtern, die seiner Ansicht in diesem Umfange nicht beipflichten, den Vorwurf ungenauer Untersuchung. Schuh und Hasse sprechen sich gegen eine solche Schematisierung sehr bestimmt aus. Die meisten Autoren stimmen darin überein, daß es in der Tat genug Fälle von Gesichtsneuralgie gibt, in denen sich kein Punkt nachweisen läßt, der auf Druck schmerzt. Trotzdem kann das Leiden ein sehr schweres sein und sich dadurch als typische Neuralgie ausweisen, daß die Anfälle genau auf die Verästelung eines Nerven beschränkt sind (Eulenburg, Erb, Seeligmüller, Krause, Bernhardt).

Die Versuche von Bastien und Valpian erbrachten den Nachweis, daß beim Druck auf die erkrankten Nerven zuerst eine Steigerung, dann eine Abnahme der Erregung stattfindet, und zwar im Verhältnisse zur Dauer der Reizung. Ferner beobachtete Romberg in einem Falle von Neuralgie des N. temporalis superficialis, daß die Kranke in den heftigen Anfällen nur Erleichterung fand, wenn sie mit Aufwand aller ihrer Kraft die betreffende Schläfe an die hölzerne Bettwand preßte. Wie er sich wiederholt überzeugen konnte, nahmen bei diesem Verhalten in den ersten 5—6 Minuten die Schmerzen an Heftigkeit zu, verminderten sich hierauf und hörten samt den begleitenden Zuckungen der gleichseitigen mimischen Muskel auf, um mit Nachlaß des Druckes wiederzukehren — das stimmt völlig mit den physiologischen Nervengesetzen überein.

„So wenig man also auch der Valleixschen Ansicht im ganzen Umfange beistimmen kann", sagt Krause, „so ist doch der Nachweis und die Untersuchung der

Schmerzpunkte wichtig, um über den Sitz der Neuralgie ins Klare zu kommen, und da die schwerleidenden Kranken nicht leicht zu untersuchen sind, so muß man sich Zeit und Mühe nicht verdrießen lassen, um zum Ziele zu gelangen." Die Schmerzpunkte haben ihren Sitz im allgemeinen an Stellen, wo die Nerven aus Knochenkanälen oder Knochenfurchen in Weichteile, in die Haut oder Schleimhaut übertreten, um sich hier zu verästeln, endlich dort, wo die Enden zweier Aeste miteinander in Verbindung treten. Schmerzpunkte sind an allen drei Aesten des Trigeminus nachzuweisen, ich werde sie bei der Besprechung der einzelnen Neuralgieen anführen.

Jeder sensible Trigeminuszweig kann von Neuralgie befallen werden. Oft genug beschränken sich die Anfälle während der ganzen Dauer der Erkrankung auf einen bestimmten Endzweig, z. B. auf den N. supraorbitalis des ersten Astes, den N. infraorbitalis des zweiten, den N. mentalis des dritten Astes. Je nachdem bezeichnet man die Neuralgie als Supraorbitalis, Infraorbitalis. Im Anfang geht der Schmerz häufig von einer ziemlich scharf umschriebenen Stelle aus, aber nur selten bleibt er dauernd auf einen solchen Punkt beschränkt. Hat aber die Neuralgie von vornherein ihren Sitz in mehreren Zweigen oder im Gesamtgebiet eines der drei Hauptäste, was am häufigsten beim zweiten, seltener beim ersten, am allerseltensten beim dritten Aste vorkommt, so finden sich oft mehrere Punkte, von denen der Schmerz ausstrahlt. Auch kann er seinen Ausgangspunkt wechseln und springt, wie Krause und Angerer es gesehen, von der Unterlippe zur Gegend des Unterkiefergelenks über. Selten befällt die Neuralgie von vornherein zwei Hauptäste oder gar das ganze Ausbreitungsgebiet eines Trigeminusastes. Dagegen beobachtete Krause häufig, daß zunächst eng begrenzte Schmerzgebiete sich weiter und weiter ausdehnten, nähere und entferntere Abschnitte mitergriffen werden. Meist, meint Krause, handelt es sich hierbei in der Tat nur um Irradiationserscheinungen, wie namentlich die operativen Erfolge lehren; denn entfernt man, sagt Krause, den primär erkrankten Zweig, so beseitigt man damit auch zugleich die ausstrahlenden Schmerzen. Diese können weite Gebiete umfassen, daß man bisweilen bei der Untersuchung zunächst nicht den Eindruck hat, daß es sich um Trigeminusneuralgie handle.

Es gehört zu den Ausnahmen, wenn Aeste beider Tri-

gemini befallen werden, wie es noch am ehesten bei einigen Allgemeinleiden, z. B. Diabetes, Influenza oder gewissen Intoxikationen (Quecksilber, Blei) vorkommt. Hier nehmen wir natürlich alle jene Fälle aus, bei denen die Neuralgie durch ein zentrales Leiden bedingt ist, also nur eine Krankheitserscheinung darstellt. Dann können freilich, wenn die Veränderungen in Gehirn, Pons oder Medulla oblongata die Fasern beider Trigemini in mehr oder weniger großer Ausdehnung sich beteiligen, oder wenn beispielsweise eine Geschwulst auf beide Trigeminuswurzeln einen schädlichen Druck ausübt, die Verästelungen beider Nerven in Mitleidenschaft gezogen werden. Es ist aber keine idiopathische doppelseitige Trigeminusneuralgie beobachtet worden.

Unsere Aufgabe verlangt in jedem Falle, das primär erkrankte Gebiet zu bestimmen. Dazu ist vor allem notwendig, die später hinzugekommenen irradiierten Schmerzgebiete als solche zu erkennen und nicht mit jenem Nervenbezirk zu verwechseln. Dies ist in eingewurzelten Fällen oft recht schwierig. Indessen sind für gewöhnlich folgende Anhaltspunkte ausreichend: Im Anfange des Leidens pflegt der Schmerz ein enger begrenztes Gebiet einzunehmen, das dem des erkrankten Nerven entspricht. Auch in späteren Stadien beginnt der einzelne Anfall im primär erkrankten Gebiet, die irradiierten Schmerzen gesellen sich ihm erst nach kürzerer oder längerer Zeit bei; zudem sind die letzteren nicht konstant, sie bleiben während einzelner Anfälle ganz aus oder wechseln ihre Bahn, auch pflegen sie nicht ganz so heftig zu sein wie die im primär erkrankten Gebiete. Krause meint, daß eine Morphiuminjektion zuweilen, ohne den Anfall selbst zu bannen, die ausstrahlenden Schmerzen verhütet, darf also zur Diagnose gewisse Verwendung finden. Den größten Wert hat aber die genaue Erforschung des Leidens. Wenn man sich darüber klar geworden, welche Ausdehnung dem primär erkrankten Schmerzgebiete zukommt, so ist es im allgemeinen nicht schwer, mit Hilfe der Anatomie den leidenden Nervenzweig oder -ast zu bestimmen. Hierbei ist das Gesetz der exzentrischen Erscheinung zu beobachten, nach welchem die zum Bewußtsein gelangende Empfindung, daß ein sensibler Nerv gereizt werde, stets auf dessen periphere Ausbreitung bezogen wird, an welchem Orte ihres Verlaufs die Nervenfasern aufgetroffen sein mögen.

Klinische Einzelformen der Quintusneuralgie.

Bisher habe ich nur die Trigeminusneuralgie im allgemeinen erörtert. Von großer Wichtigkeit ist aber für unsere therapeutischen Zwecke, wenn wir die einzelnen Formen der Neuralgie je nach dem Zweige der allein oder vorwiegend betroffen ist, kennen lernen.

Zu diesem Zwecke muß ich die anatomischen Ausbreitungsgebiete der einzelnen Trigeminusäste vorausschicken.

Wie wir schon oben gesehen, sind die neuralgischen Zustände im Bereiche des ersten Astes des N. ophthalmicus die bei weitem am häufigsten vorkommenden.

In „Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung" von Krause findet sich folgende mustergültige Beschreibung des N. ophthalmicus:

„Der N. ophthalmicus gibt noch während seines intracraniellen Verlaufes zur Dura mater den feinen N. recurrens ab, welcher sich in den Blättern des Tentorium verästelt. Dann tritt er durch den oberen (lateralen) Abschnitt der Fissura orbitalis superior in die Orbita und teilt sich hier oder auch schon kurz zuvor in drei Zweige, von denen der mittlere und stärkste N. supraorbitalis (N. frontalis) seine eigentliche Fortsetzung bildet und gerade nach vorne verläuft, der medial gelegene N. naso-ciliaris an der inneren Orbitalwand, der dünnste endlich, der N. lacrimalis, an der äußeren Wand der Augenhöhle nach vorne zieht. Das Verbreitungsgebiet des N. ophthalmicus in der Haut reicht nach oben bis zum Scheitel, und zwar stets bis zu einer Linie, welche vom vorderen Rande der Ohrmuschel senkrecht nach oben gezogen wird, zuweilen sogar noch um die Breite der Ohrmuschel weiter nach hinten. Unten wird das Gebiet durch den Rand des Oberlides begrenzt. Die Mitte des Nasenrückens gehört der Regel nach dem N. infratrochlearis aus dem ersten Ast, die Nasenspitze stets dem N. ethmoidalis. Dagegen wird das laterale Drittel des Oberlides häufig vom zweiten Trigeminusast innerviert, ebenso die laterale Stirngegend (N. zygomatico temporalis). Andererseits erhält zuweilen der medialste Teil des Unterlides Nervenzweige vom ersten Trigeminusast. Von Schleimhäuten versorgt der N. ophthalmicus den Tränensack (N. intratrochlearis), die

Stirnhöhle und den vordersten Abschnitt der Nasenschleimhaut sowohl an der Seitenwand als am Septum (N. ethmoidalis), endlich die Conjunctiva bulbi et palpebrarum (N. lacrimalis und N. infratrochlearis) und die inneren Augenhäute (Nervii ciliares). Schließlich innerviert der N. ophthalmicus die Dura mater im Bereiche der vorderen Schädelgrube (Ramus meningeus nervi ethmoidalis) und das Tentorium cerebelli (R. recurrens)."

Die Schmerzen sitzen demnach vorwiegend in der Stirnscheitelgegend mit event. Beteiligung der Schläfenregion, und im oberen Augenlid (N. frontalis, supratrochlearis, supraorbitalis), oder an der äußeren Seite der Augenhöhle und in der Jochbeinregion (N. lacrymalis, Verbindungszweig mit dem N. subcutaneus maloe), weiter an der Nasenwurzel und medialwärts vom inneren Lidwinkel an und in der Nase, seltener im Auge selbst (N. Nasociliaris mit seiner Radix longa zum Ganglion ciliare, N. ethmoidalis mit seinen inneren und äußeren Nasenästen, und N. infratrochlearis).

Während der rückläufige, die harte Hirnhaut mit sensiblen Fasern versehene Ast des N. ophthalmicus und weiter auch eine Gesamtaffektion der übrigen Zweige nicht häufig angetroffen wird, wird die nur auf den N. supraorbitalis beschränkte Neuralgie offenbar am häufigsten beobachtet.

Als schmerzhafte Punkte (points douloureux) werden schon von Valleix angegeben: erstens der Supraorbitalpunkt (in der Gegend des Foramen supraorbitalis), sodann (seltener der Palpebralpunkt) am oberen Lid, drittens unterhalb und nach innen vom inneren Augenwinkel, da wo der N. ethmoidalis an der Grenze vom Nasenbein und Nasenknorpel an die Haut tritt, um sich in die Haut der Nasenspitze und des Nasenflügels zu verbreiten, der Nasalpunkt, dann ein Parietalpunkt am Scheitelbeinhöcker, ein am inneren Augenwinkel zu findender, dem N. supratrochlearis zukommenden Trochlearpunkt.

Bei manchen schweren Neuralgieen scheinen alle Zweige des ersten Astes ergriffen, die Schmerzen umfassen dessen Gesamtgebiet, also auch das Auge, und ziehen bis in den Nasenrücken und namentlich in die Nasenspitze hinein, welche ja weitaus am häufigsten von einem Zweige des N. ethmoidalis versorgt wird.

Als besondere Form der Erkrankung verdient aber die Ciliarneuralgie erwähnt zu werden, bei der die Schmerzen

wesentlich im Auge und hinter diesem in der Orbita empfunden werden, sie strahlen aber auch nach der Stirne und dem Kopfe aus und werden durch Einfall der Lichtstrahlen und durch das Sehen hervorgerufen und gesteigert.

Gerade das Supraorbitalgebiet wird vorzugsweise von der bei Malariainfektion vorkommenden Trigeminusneuralgie heimgesucht (Intermittens larvata). Die im Gefolge der Influenza auftretenden Gesichtsschmerzen haben ihren Sitz ebenso häufig im Supraorbitalgebiet.

Im allgemeinen läßt sich behaupten, daß der N. supraorbitalis seltener von den schweren Formen des Gesichtsschmerzes befallen wird als der zweite und dritte Ast.

Der zweite Hauptast des Trigeminus, der N. maxillaris superior, stellt das Verbreitungsgebiet der Neuralgia supramaxillaris dar.

Ueber den anatomischen Verlauf und die Aufteilung läßt sich Krause in seinem oben zitierten Buche „Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung" folgendermaßen aus:

„Der Nervus supramaxillaris sendet, noch bevor er die Schädelhöhle verläßt, ebenso wie der erste, einen N. recurrens zur Dura mater. Aus dem Canalis rotundus des großen Keilbeinflügels tritt er in die Fossa sphenomaxillaris, schickt ungefähr in deren Mitte unter rechtem Winkel einen ganz kurzen Ast, welcher häufig in mehrere Fäden zerfällt, den N. sphenopalatinus, zum gleichnamigen Ganglion und zieht hierauf durch die Fissura orbitalis inferior als N. infraorbitalis in seiner ursprünglichen Richtung weiter nach vorne zum Boden der Orbita. Das Verbreitungsgebiet des zweiten Trigeminusastes in der Haut liegt hauptsächlich zwischen Mund- und Lidspalte. Die Verzweigungen des N. zygomaticus innervieren zuweilen die Haut der Schläfe, werden aber hier häufig vom dritten Trigeminusast, und zwar durch die Zweige des hier häufig vom dritten Trigeminusast, und zwar durch die Zweige des N. auriculo temporalis verdrängt, welche sogar die seitliche Stirngegend gelegentlich für sich in Anspruch nehmen.

Von Schleimhäuten versorgt der N. supramaxillaris den Ductus naso-lacrimalis (N. nasales), die Nasenhöhle, soweit nicht der Ramus ophthalmicus und der Olfactorius in Betracht kommen (NN. nasales und naso-palatinus scarpae), die Keilbeinhöhle (Ast vom N. Vidianus), den

harten und weichen Gaumen (NN. palatini), außerdem den Arcus palato-pharyngeus, der vom N. glosso-pharyngeus innerviert wird, die Highmorshöhle und das Zahnfleisch des Oberkiefers (NN. alveolares sup.), endlich die Schleimhaut der Oberlippe (NN. labial. super.).

Ferner innerviert der zweite Trigeminusast die Dura mater im vorderen Abschnitt der mittleren Schädelgruppe (Ramus recurrens)."

Bei den Neuralgieen des gesamten zweiten Astes sind die Wangen, das untere Augenlid, die Oberlippe, der Seitenteil der Nase und der Nasenflügel, die Jochbein- und angrenzende Schädelgegend von den Schmerzen betroffen. Ferner verbreiten sie sich auf die Zähne des Oberkiefers, den harten, ja selbst den weichen Gaumen, und in die Nasen- und Highmorshöhle, seltener strahlen sie in die Zunge aus. Von allen Aesten wird am häufigsten der N. infraorbitalis ergriffen. Charakteristisch für diese Neuralgie ist der Schmerzpunkt an der vorderen Oeffnung des Canalis infraorbitalis (Infraorbitalpunkt). Bei Erkrankung des N. zygomatico-facialis läßt sich ein Druckpunkt an der Stelle, wo der Nerv aus dem Kanal im Jochbein zur Haut gelangt (Wangenpunkt), feststellen. Oberlippenpunkt in der Oberlippe seitlich und unterhalb des Nasenflügels.

Die Influenzaneuralgie betrifft den Infraorbitalis weniger häufig als den Supraorbitalis. Krause sah sie aber doch in einem Falle doppelseitig auftreten.

Ueber den dritten Ast finden wir bei Krause: „Der N. inframaxillaris mandibularis setzt sich aus einem Teil der sensiblen Fasern und aus sämtlichen Fasern der motorischen Wurzeln zusammen; ihre Vereinigung findet in einem Geflecht, dem Plexus santorini, statt, welches innerhalb der Schädelhöhle beginnt und sich unterhalb des Foramen ovale 5—6 mm weit vorsetzt. Noch im Foramen ovale oder dicht unterhalb gibt der N. inframaxillaris den sensiblen N. recurrens inframaxillaris spinosus ab, welcher zusammen mit der A. meningae media durch das Foramen spinosum in die mittlere Schädelgrube dringt und sich in der Dura mater um den Schädelknochen verästelt. Dicht unterhalb des Foramen ovale, an der medialen Seite des Nerven, liegt, durch einige ganz kurze Nervenfetzchen mit ihm verbunden, das Ganglion oticum. Es stellt einen flachen Nervenknochen dar, dessen längster Durchmesser sagittal gerichtet ist. Von seinen nach

vorne und hinten ausstrahlenden Aesten ist für uns der N. petrosus superficialis minor von Wichtigkeit. Er geht aus der hinteren Spitze des Ganglion hervor, zieht nach rückwärts, dringt durch das Bindegewebe der Fissura spheno-petrosa in die Schädelhöhle und gelangt hier in die Nähe des hinteren äußeren Randes des Ganglion Gaseri, schließlich dringt er parallel und vor dem N. petrosus superficialis major verlaufend durch die obere Oeffnung (Apertura superior) des Canaliculus tympanicus in die Paukenhöhle, wo er sich in zwei Aeste spaltet, von denen der eine mit dem Knie des N. facialis, der andere mit dem Plexus tympanicus s. N. Jacobsoni des Glossopharyngeus in Verbindung tritt.

Der Stamm des dritten Astes liegt zunächst an der hinteren Seite des M. pterygoideus externus und gibt am Ende des Plexus Santorinii seine sämtlichen Aeste ganz kurz hintereinander nach verschiedenen Richtungen ab. Es sind motorische und rein oder wesentlich sensible Aeste. Jene sind für uns von geringerer Wichtigkeit, ihr Stamm wird N. masticatorius, Kaunerv, genannt; sie versorgen die Kaumuskeln und den Musculus sphenostaphylinus und führen daher ihren Namen: N. temporalis profundi anterior und posterior massetericus pterygoideus externus und internus.

Das Verbreitungsgebiet der sensiblen Aeste der Haut ist großen Verschiedenheiten unterworfen. Nur im allgemeinen läßt sich sagen, daß diejenigen Abschnitte der Gesichtshaut, welche vom ersten und zweiten Trigeminusaste keine Nerven empfangen, vom dritten Aste versorgt werden. Fast immer aber enthält die Regio parotidea masseterica ihre Innervation nicht vom Trigeminus, sondern vom N. auricularis magnus des Cervicalgeflechts. Auch an den übrigen Abschnitten des Unterkieferrandes pflegen die Cervicalnerven dem dritten Trigeminusaste das Gebiet streitig zu machen. Von der Ohrmuschel wird gewöhnlich nur der vordere obere Abschnitt der lateralen Fläche, aber auch nicht immer, sehr selten noch deren hinterer Abschnitt zwischen Helix und Anthelix von Zweigen des N. auriculo-temporalis versorgt. Der letzterwähnte Bezirk bildet dort eine Insel, die rings vom Innervierungsgebiet der Cervicalnerven umschlossen ist.

Von Schleimhäuten versorgt der dritte Trigeminusast das Zahnfleisch des Unterkiefers (N. alveolaris inferior), den Mundboden und den größten Teil der Zunge (N. lin-

gualis), die Schleimhaut der Wange und des Mundwinkels (N. buccinatorius), der gelegentlich auf die Schleimhaut der Unterlippe, ja selbst auf die der Oberlippe übergreift, die Schleimhaut der Unterlippe (N. labial. inferior vom N. mentalis), ferner innerviert er die Kapsel des Unterkiefergelenkes (Ramus capsularis des N. auriculo-temporalis), endlich einen Teil des äußeren Gehörganges und auch einen Teil der äußeren Fläche des Trommelfells (N. auriculo-temporalis). Der dritte Trigeminusast versorgt schließlich die Dura mater und einen größeren hinteren Abschnitt der hinteren Schädelgrube (Ramus recurrens)."

Die Neuralgia inframaxillaris verbreitet sich im Bezirke der sensiblen Aeste des dritten Trigeminusastes des N. maxillaris inferior.

Der dritte Trigeminusast versorgt das größte Gebiet mit seinen Zweigen, dementsprechend werden bei der Neuralgie des ganzen Astes nicht bloß die Haut in der Gesamtausdehnung von der Schläfe und dem Ohr herab bis zum Kieferrande und dem Kinn, sondern auch die Unterlippe, Rand und Spitze der Zunge, die Schleimhaut des Mundes, der Alveolarfortsatz des Unterkiefers und dessen Zähne befallen. Zuweilen tritt gerade bei dieser Neuralgie während des Anfalles starker Speichelfluß ein. Am häufigsten ist das Leiden im Gebiete des N. alveolaris inferior, auch sind die schweren Formen der Neuralgie hier nicht selten.

Es finden sich zwei Schmerzpunkte, der eine entsprechend der Eintrittsstelle des Nerven oben in den Unterkieferkanal, der andere am Foramen mentale (Kinnpunkt). Die anderen Schmerzpunkte sind von verschiedenen Autoren einfach geleugnet und sind sehr unkonstant.

Alle Beobachter stimmen darin überein, daß die isolierte Neuralgie im Bereiche des drittene Trigeminusastes sehr selten vorkommt.

Nachzutragen wäre schließlich noch, daß neben den Valleixschen Points douloureux in manchen Fällen auch die Trousseauschen Punkte, die Points apophysoires, gefunden werden, Punkte, welche, an den Dornfortsätzen der obersten Halswirbel und am Hinterhaupt gelegen, auf Druck ebenfalls empfindlich sind. Hier kommen folgende Zweige in Betracht:

N. alveolaris inferior: Unterkiefergegend, untere Zahnreihe, Haut über dem Kinn.

N. lingualis: Zunge und Schleimhaut der Mundhöhle.
N. buccinatorius und N. communicus facies: Wange.
N. aurico-temporalis: Schläfe, Vorderteil der Ohrmuschel und äußerer Gehörgang.

Die Neuralgie befällt mit Vorliebe alle die genannten Zweige; ist sie auf einen einzigen beschränkt, so befällt sie meistens den N. alveolaris inferior.

Begleitende nervöse Reizerscheinungen.

Die Gesichtsneuralgie ist sehr oft von verschiedenen Reizerscheinungen begleitet, welche Erwähnung verdienen. Bei den schweren Formen der Neuralgie wird der N. facialis in Mitleidenschaft gezogen. Für gewöhnlich geraten einzelne Gesichtsmuskeln während eines Anfalles in Zuckungen, die meist fibrillären Charakter haben und unbedeutend sind, zuweilen aber erreichen sie einen sehr hohen Grad und steigern sich bis zur Verzerrung der ganzen Gesichtshälfte. Solche Erscheinungen sind von den Franzosen als Tic douloureux beschrieben.

Selten wird der motorische Teil des Trigeminus insofern in Mitleidenschaft gezogen, als es zur reflektorischen Erregung der Kaumuskeln kommt. Ferner beobachtet man wiederholtes Gähnen während der Anfälle, gelegentlich auch Zuckungen und Kontraktionen der Zungenmuskeln.

Unter teils direkter, teils indirekter Innervation des Trigeminus stehen die Tränen- und Speicheldrüsen und die Schleimhaut der Nase. Reichliches Tränen, seltener eine vermehrte Absonderung wässerigen Nasenschleims und abnorm vermehrte Speichelsekretion gehen häufig mit den paroxistischen Anfällen in den einzelnen Abschnitten des Nerven einher.

Ich verzichte, näher auf die verschiedenen physiologisch wichtigen Fragen der genannten Drüsen einzugehen.

Fast nie fehlen bei den Anfällen vasomotorische und sekretorische Störungen, und in einer nicht kleinen Zahl von Fällen wird auch über ausgesprochene typische Veränderungen an der Haut, an den Knochen usw. berichtet. Man findet häufig Rötung, Schwellung, Gedunsensein des Gesichtes und der Schleimhäute des Auges, der Nase, des Mundes. Interessant sind die von einzelnen Beobachtern gemachten Mitteilungen über das im Anschluß an neuralgische Anfälle auftretende Ergrauen der Haare.

Erscheinungen von seiten der höheren Sinnesorgane kommen selten vor (Bernhardt hat solches beobachtet). Außer der schon erwähnten Lichtscheu kommt es wohl zu Akkommodationskrampf bei Neuralgie im Gebiete des ersten Astes, ferner zu abnormen Gehörempfindungen, wie Sausen und Pfeifen.

Dauer, Rückfälle und Folgeerscheinungen.

In Bezug auf die Art und Weise des Auftretens, des Verlaufs und der Dauer einer Trigeminusneuralgie herrschen große Verschiedenheiten. Es gibt allerdings Fälle, welche in Tagen oder in wenigen Wochen zur Heilung gelangen. Diesen Verlauf sieht man noch am öftesten bei Supraorbitalneuralgieen im Anschluß an Infektionskrankheiten, wie z. B. Influenza, Malaria. Diese typischen Formen kommen nicht nur im Bereiche des ersten Astes, sondern, wenngleich viel seltener, auch in dem zweiten, ungemein selten aber in dem dritten vor.

Eulenburg teilt die atypischen Fälle in zwei Gruppen, von denen die eine durch solche Formen gebildet wird, welche sich auf akzidentelle Ursachen (Traumen, Erkältung) zurückführen lassen, kürzere Zeit dauern, zweckentsprechenden therapeutischen Eingriffen weichen, und diejenige Form, welche, wie oben erwähnt, auf einer konstitutionellen hereditären Anlage zu nervösen Erkrankungen beruht. Sie ist es, welche schon vor vielen Jahren der berühmte französische Kliniker Trousseau als Névralgie épileptiforme von den übrigen Arten des nervösen Gesichtsschmerzes abtrennte. Trousseau unterschied zwei Formen: die einfache Epilepsieform und die von krampfhaften, konvulsivischen Bewegungen der Gesichtsmuskulatur begleitete Neuralgie, den Tic douloureux. Die Schmerzen treten dabei auch nach einer längeren Ruhepause, während welcher der Kranke fast gesund erscheint, urplötzlich mit einer Intensität auf, daß jedes Gespräch unterbrochen, jede Tätigkeit gehemmt wird: „mit an das Gesicht gepreßten Händen oder unter beständigem starkem Reiben der Gesichtshaut, so daß im Laufe der Zeit ein vollkommener Haarschwund eintritt, tief seufzend oder zähneknirschend, mit oder ohne konvulsivischen Verzerrungen des Gesichts, mit den Füßen stampfend, ruhelos umherirrend, so stellt sich das Bild eines solchen Unglücklichen durch 10—15 Sekunden, längstens eine Mi-

nute hindurch dar, um nach dem Aufhören des Anfalles einer Ruhe von mehr oder minder langer Dauer Platz zu machen, bis ein neuer, manchmal erst nach Stunden, Tagen oder sogar nach Wochen auftretender Anfall die schreckliche Szene erneuert".

Rückfälle sind bei der Trigeminusneuralgie sehr häufig und stets zu besorgen, wenn die ursprünglich schmerzhaften Punkte auch nach gänzlichem Erlöschen der Anfälle auf Druck empfindlich bleiben. Als Folgezustände schwerer Trigeminusneuralgieen müssen zunächst Störungen des Allgemeinbefindens aufgeführt werden; mangelhafte Nahrungszufuhr, Verdauungsstörungen, ungenügender Schlaf und die Angst vor den Schmerzen, welche die Kranken nicht zur Ruhe kommen läßt, führen in vielen Fällen zu Kachexie. Allmählich leidet die Gemütsverfassung der Kranken. Sie werden durch ihre gereizte Stimmung eine Plage für sich und die Umgebung. Sie verlieren den Genuß an ihrer Tätigkeit und werden ihres qualvollen Lebens überdrüssig. In seltenen Fällen kommt es zu wirklicher Geisteskrankheit, namentlich melancholischen Charakters, und solche Zustände mögen wohl auch zuweilen die Ursache für die bei schweren Neuralgieen durchaus nicht seltenen Selbstmordversuche bilden.

Die Trigeminusneuralgie endet, wenn sie heilt, gewöhnlich nicht plötzlich; die Anfälle nehmen an Heftigkeit und Dauer ab, bis sie schließlich ganz verschwinden.

Diagnose.

Die Diagnose der Trigeminusneuralgie wird in ausgesprochenen Fällen auf keine Schwierigkeiten stoßen, wenn man sich an die anfallsweise auftretenden Schmer- und deren genaue Lokalisation auf die erwähnten Gebiete hält. Ob aber die Schmerzen nicht etwa von einer lokalen entzündlichen oder sonst einer Affektion der Organe, welche ihre sensible Innervation vom Trigeminus beziehen, abhängen, kann zunächst nur eine genaue Untersuchung lehren. Wie ein Rückblick auf das in dem Abschnitte über die Aetiologie des Gesichtsschmerzes Gesagte zeigt, ist deshalb eine sorgfältige Inspektion, namentlich der Mundhöhle (speziell der Zähne), sodann der Ohren, der Augen, der Gesichts- und Kopfhaut, der Gesichts- und Kopfknochen vorzunehmen. Finden sich die Zeichen einer entzündlichen Erkrankung dieser Organe, handelt es zich

z. B. um kariöse Zähne, Entzündungen der Iris, um eine Cyclitis oder Iridochorioiditis, um eine Periostitis der Schädel- oder Gesichtsknochen, um eine Erkrankung innerhalb der Nasen- oder Stirnhöhle, so wird man zumeist berechtigt sein, die begleitenden Schmerzen mit diesen Organerkrankungen in Zusammenhang zu bringen. Ebenso wie wir das in der Aetiologie gesehen haben, können Aneurysmen im Gebiete der Kopfarterien, besonders der Carotis interna, wohl in dem Ganglion Gaseri Neuralgieen erzeugen oder vortäuschen. Auch bei Erkrankungen des Zentralnervensystems, wie bei multipler Sclerose können typische Gesichtsschmerzen unter den ersten Symptomen vorkommen, bevor noch die Diagnose auf jenes ursächliche Leiden gestellt werden kann.

Krause meint, daß alle langbestehenden Neuralgieen zu Veränderungen im Zentrum führen. Sind bei einem an Gesichtsschmerz Leidenden gleichzeitig Zeichen cerebraler Erkrankung vorhanden, so wird man immer zunächst vermuten, daß auch die Neuralgie zentralen Ursprungs sei. In manchen Fällen liegt trotz vollständigen Fehlens aller cerebralen Erscheinungen, auch wenn dieser Zustand jahrelang gedauert hat, die Ursache des Leidens doch innerhalb der Schädelhöhle.

Die Paroxysmen bei Neuralgieen sind auch besonders wichtig für die Diagnose neuritischer Prozesse, welche gelegentlich an den Aesten des Trigeminus vorkommen. Bei ihnen sind nicht bloß die typischen Schmerzpunkte auf Druck empfindlich, sondern die Nerven in ihrem ganzen Verlauf oder wenigstens auf weite Strecken hin. Außerdem pflegen die Schmerzen bei Neuritis dauernd zu bestehen, wenn sie sich auch zeitweise steigern und dadurch Anfälle vortäuschen können, wie sie für die Neuralgie charakteristisch sind. Von Wichtigkeit ist es zu wissen, daß bei Neuritis die befallenen Nerven bald Lähmungserscheinungen darbieten, während solche bei Neuralgie fehlen oder sich erst sehr spät und in geringem Grade entwickeln. Man beachte ferner, daß die Neuritis im allgemeinen eine akute, die Neuralgie eine meist chronische Erkrankung ist.

Verwechslungen können mit Migräne vorkommen. Die Migräne, Kopfszhmerz, ist verbunden mit Uebelkeit oder Erbrechen und begleitet von Augenerscheinungen ganz bestimmter Natur (Flimmererscheinungen vor den Augen, Lichtscheu), was bei Neuralgie fehlt.

Es frägt sich aber, ob die bestimmte Form von Cephalalgie geradezu als Neuralgieen des Trigeminus aufzufassen sind; versorgen ja doch die Rami recurrentes der drei Aeste die Dura mater. Von vorneherein ist die Vermutung gewiß nicht von der Hand zu weisen, daß ebenso wie die anderen und jene sensiblen Zweige neuralgisch erkranken können. Krause bejaht diese Frage, er sagt: „Sehr wohl vermögen anderseits schwere Formen von Trigeminusneuralgie und namentlich solche des ersten Astes, nachdem sie längere Zeit bestanden haben, schließlich ein der Cephalalgie sehr ähnliches Krankheitsbild zu erzeugen. Dies beruht vor allem auch darauf, daß die irradiierten Schmerzen nicht mehr von den ursprünglichen unterschieden werden können."

Fehlen ausgesprochene Krankheitszustände im peripherischen Verbreitungsbezirk der einzelnen Trigeminusäste, speziell in der Mundhöhle, der Nase und ihren Nebenhöhlen, im Auge und im Ohr, läßt sich anamnestisch ein Trauma oder eine Erkältung nicht eruieren, so richte man seine Aufmerksamkeit auf die Gesamtkonstitution des Patienten, seine etwaige erbliche Disposition, auf etwa überstandene akute oder chronische Infektionskrankheiten (z. B. Influenza, Malaria, Syphilis).

Lähmungen oder sonstige Symptome im Bereiche anderer motorischer Hirnnerven (speziell der Augenmuskeln und der Gesichtsnerven) oder unerträglicher andauernder Kopfschmerz weisen auf eine meist basale Erkrankung innerhalb der Schädelhöhle in der Nähe des Ursprunges des Quintus hin.

Alle Autoren stimmen bei, daß man bei Hysterischen mit der Diagnose Neuralgie besonders vorsichtig sein soll.

Prognose.

Die Prognose hängt ganz wesentlich von den Ursachen der Neuralgie ab. Tritt der Gesichtsschmerz bei akuten Infektionskrankheiten oder in derem Gefolge auf, wie z. B. nach Influenza, Malaria, so kann man bei zweckmäßigem Verhalten und entsprechender Behandlung ziemlich sicher auf die Heilung rechnen. Die Prognose ist weit günstiger, wenn wir die Ursachen in einem konstitutionellen, der Behandlung zugänglichen Leiden finden; mit dessen Heilung schwindet auch die Neuralgie.

Lassen sich als örtliche Ursachen Erkrankungen der Schleimhäute oder Zähne, Narben, kleine Geschwülste nachweisen, welche an sich heilbar sind, so kann man in vielen Fällen durch die Entfernung dieser Leiden die Neuralgie beseitigen; freilich nicht immer.

Im allgemeinen ist die Prognose günstiger, wenn die Neuralgie noch nicht lange besteht, ferner wenn es sich um jugendliche Personen von gutem Ernährungszustand handelt — schlechter sind die Aussichten auf Heilung, wenn das Leiden eingewurzelt ist, die Anfälle sehr häufig und heftig, die Kranken erschöpft sind.

Therapie.

Jede Behandlung einer Trigeminusneuralgie hat zunächst die ätiologischen Momente zu berücksichtigen; die zur Stellung einer sicheren Diagnose im vorangegangenen Abschnitte empfohlene Untersuchung der verschiedenen Sinnesorgane und Hohlräume am Gesicht und Kopf gibt in vielen Fällen den Fingerzeig für eine oft schnelle und erfolgreiche Therapie. Die richtige Therapie der Trigeminusneuralgie liegt einzig und allein in der richtigen ätiologischen Diagnose und die richtige ätiologische Diagnose beruht nur auf einer gründlichen Untersuchung.

Nach dieser Richtung hin ist die Behandlung der verschiedenen Leiden des Auges, der Ohren, der Nase und der Mundhöhle von ganz besonderer Wichtigkeit. — Auf Einzelheiten einzugehen ist hier nicht der Ort. Daß Entzündungen der Haut oder des Periostes nach chirurgischen, allgemein gültigen Grundsätzen zu behandeln, etwaige narbige Verwachsungen der Nerven zu lösen, Fremdkörper zu entfernen sind, ist selbstverständlich. Schließlich mag hier noch einmal daran erinnert werden, daß zuweilen auch durch Affektionen des Magens, Darms, Uterus, wie schon betont wurde, bei besonders disponierten Individuen Anlaß zum Entstehen einer Trigeminusneuralgie gegeben wird und daß demgemäß in solchen Fällen eine entsprechende Behandlung eines Magen- oder Gebärmutterkatarrhs, einer chronischen Verstopfung jeder direkt gegen die Quintusneuralgie gerichteten Neuralgie Raum zu geben hat. Die Erkrankungen des Verdauungstraktus, welche Trigeminusneuralgie hervorrufen können, werden ebenfalls nach der allgemeinen Regel behandelt werden müssen. Insbesondere sei hier nochmals auf die

Wichtigkeit der Bekämpfung der Obstipation mit allen in dieser Beziehung zu Gebote stehenden Mitteln hingewiesen.

Hier ist auch in solchen Fällen, in denen eine Malariainfektion nicht direkt nachgewiesen werden kann, Chinin, etwa 7—10 Stunden vor dem Anfall gereicht, von oft zauhafter Wirkung. Handelt es sich um Personen, welche eine von der Malaria durchseuchte Gegend bewohnen, so ist natürlich ihre Entfernung aus solchem Gebiete anzuraten.

In gleich günstiger Lage in Bezug auf den Erfolg befindet man sich denjenigen an Gesichtsschmerz leidenden Individuen gegenüber, bei welchen sich die Krankheit zweifellos im Zusammenhange mit oder nach einer syphilitischen Infektion entwickelt hat. Eine antisyphilitische Behandlung erzielt hier oft überraschend schnell Erleichterung bezw. Heilung.

Zur kausalen Therapie gehört die sorgfältige Beachtung der allgemeinen Körperbeschaffenheit. — Man beachte, daß die Anfälle schlimmer werden, wenn die Kranken in der Ernährung herunterkommen, daher sollen schwächliche, blutarme Kranke nach Möglichkeit gekräftigt werden. Zugleich sind alle Reizmittel und scharfe Gewürze, sowie Säuren zu vermeiden oder aufs äußerste zu beschränken. Anämische Zustände können durch Eisenpräparate, welche die Verdauung nicht stören, bekämpft werden. Genaue Beobachtung verdient die Diät bei Neuralgieen, die auf diabetischer oder gichtiger Grundlage entstanden sind.

Hat man es weiter mit nervösen, erblich belasteten Individuen zu tun, so handelt es sich um die Einleitung einer die Gesamtkonstitution unterstützenden Behandlung.

Leider kennen wir nicht die Aetiologie aller Trigeminusneuralgieen, und selbst die eingehendsten Nachforschungen lassen uns häufig im Stich — in einem solchen Falle spricht man alsdann von einer idiopathischen Trigeminusneuralgie.

Sind derartige entfernbare Ursachen nicht vorhanden oder ein sonstig zu behandelndes Grundleiden nicht auffindbar, so werden bekanntlich bei allen Neuralgieen, besonders frischer Art, chemisch wirkende Mittel in Anwendung gebracht. Sie helfen gewiß vielfach nur bei frischen, akuten Neuralgieen. Von verschiedenen Seiten sind allerlei Methoden in diesem Sinne empfohlen worden.

Das medikamentöse Inventar ist so reich, daß man berechtigt ist zu sagen, daß alles gegen die Trigeminusneuralgie empfohlen worden ist.

Die Behandlung der idiopathischen Trigeminusneuralgieen kann man in zwei große Gruppen einteilen: die konservative und die operative (Zerstörung entweder der peripherischen Aeste des Trigeminus oder Ausschaltung des Ganglion Gaseri).

Wenn ich im folgenden die Therapie der Trigeminusneuralgie einer kritischen Uebersicht unterziehe, so sollen der Besprechung nur die Fälle zugrunde gelegt werden, die man als idiopathisch zu bezeichnen pflegt. Es sollen auch nicht alle ehemals empfohlenen Behandlungsmethoden besprochen werden, sondern nur an einer Uebersicht über die gegenwärtig zu Gebote stehenden Mittel die Fortschritte der letzteren Jahre auf diesem Gebiete nach den Erfahrungen der Autoren zusammengefaßt werden.

In den letzten Jahren sind, wenn auch grundsätzlich Neues allerdings nicht zu verzeichnen und das ersehnte „sichere" Heilmittel der Gesichtsneuralgie noch nicht gefunden ist, doch zweifellos Fortschritte gemacht worden, die teils der Anwendung neuer Methoden, teils der fortschreitenden Technik zu verdanken sind.

Am wenigsten Neues ist von der medikamentösen Therapie zu melden.

Unter den zahlreichen Antineuralgica nimmt Aspirin eine gewisse Vorzugsstelle ein, wird aber auch nach den Autoren entschieden von dem Pyramidon resp. dessen Abkömmlinge, dem Trigemin, übertroffen.

Vielseitig empfohlen wird neuerdings das Nitroglyzerin, besonders bei frischen Fällen. W. Alexander meint, daß hier einerseits seine den Blutdruck herabsetzende Wirkung in Betracht käme, als auch seine erweiternde Wirkung auf die peripherischen Gefäße, die eine reichlichere Durchblutung der Gewebe erzeugt und so für eine bessere Ernährung derselben und eine verstärkte Fortschaffung schädlicher Stoffwechselverstopfung sorge.

Dieselben Autoren, Krause, Fuchs, haben von dem Aconitin bei dem Gesichtsschmerz in zahlreichen Fällen eine eklatante Wirkung beobachtet und raten, es in jedem hartnäckigen Fall zu versuchen. Fuchs rät, um Kumulation zu vermeiden, mit der Aconitinkur stets eine energische Abführkur zu verbinden. Das erscheint um so rationeller, als Abführkuren ja ein altbewährtes Mittel

gegen Schmerzen jeder Art sind und sich besonders seit Gussenbauers Empfehlung allgemeiner Anerkennung erfreuen (Höflmayr, Ebstein).

Die Abführmittel wirken symptomatisch schmerzstillend durch Blutdruckherabsetzung (jede Blutdrucksteigerung steigert bekanntlich die Schmerzen), anderseits aber auch vielfach ätiologisch heilsam durch Wegschaffung von Darminhalt, von dem aus nach der herrschenden Ansicht autointoxikatorische Einflüsse in der Aetiologie der Neuralgieen eine große Rolle spielen.

Von den örtlich anzuwendenden Mitteln sind die Einträufelungen von Cocaïn in das Auge und die Nase, also in das Gebiet des ersten Astes, sodann von Cocaïnpinselungen bei Neuralgieen des zweiten und dritten Astes zu erwähnen. Die Autoren warnen vor der Empfehlung dieser Methode; sie nützt in schweren Fällen nur auf Minuten, wird von dem eingeschüchterten Patienten bald als Prophylaktikum benützt, und die Gewöhnung ist da (Alexander: Cocaïnismus).

Veratrinsalbe (0,1—0,5 : 10,0) oder Aconitinsalbe (0,25 : 10,0) wird am Sitze des Schmerzes in die Haut 15—20 Minuten lang eingerieben, bis Wärmegefühl entsteht (einige Autoren haben schmerzstillende Resultate davon gesehen). Dem gleichen Zwecke sollen schmerzstillende Salben und Einreibungen dienen (Extract. Opii 1 : 10, Extr. Belladonnae 2 : 10 oder in 1—3 Tl. Glyzerin).

Geht man alle die angeführten örtlichen Mittel durch, so ist kein einziges imstande, Heilung herbeizuführen, höchstens werden, ebenso wie durch örtliche Blutentziehungen, die namentlich bei Kongestionen angezeigt sind, die Anfälle gemildert.

Von den hieher gehörigen Verordnungen scheinen mir die von Schleich angegebenen parenchymatösen Einspritzungen in das peri- und paraneurale Bindegewebe am empfehlenswertesten zu sein. Er injiziert eine Lösung von Cocaïn 0,1, Morphium 0,02, Natrium chlorat. 0,3, Aqu. dest. 100,0 an den schmerzhaften Druckpunkten oder am Orte des spontanen Schmerzes mit einer Fünfgrammspritze, nachdem die bedeckende Haut zuvor anästhesiert wird. Sind Lösung und Spritze völlig steril, so soll auch nach der Injektion kein Schmerz auftreten. Da es sich hierbei um äußerst geringe Mengen von Morphium und Cocaïn handelt, so ist die Wirkung offenbar in der serösen Durchtränkung des Nervenbindegewebes begründet.

Die Lange sche Behandlung besteht in der Injektion großer Flüssigkeitsmengen unter starkem Drucke in den Nerv hinein oder aber derart in seine Nachbarschaft, daß eine Lockerung, Dehnung, mechanische Zerrung des Nervenfasers erzielt wird. Es handelt sich demnach, wie Lange sich ausdrückt, um ein rein mechanisches Verfahren, analog der blutigen oder unblutigen Nervendehnung.

Die von ihm benützte Lösung besteht aus Eucaïn B. 1,0, NaCl 8,0, Aq. dest. 1000,0. Er spritzt bei Neuralgie des ersten und zweiten Trigeminusastes 30—50 ccm von dieser Flüssigkeit ein. Mit dieser Methode verzeichnet er sehr gute Erfolge. Er gibt aber zu, daß seine Methode den Nachteil hat, daß sie nicht an allen Nerven anwendbar ist, da man nicht überall die große Flüssigkeitsmenge injizieren kann. „So möchte ich nicht", sagt er, „ins Ganglion Gaseri 30 ccm injizieren, selbst wenn kein Aneurysma der Carotis interna die Ursache des Leidens ist." Es ist ihm einigemale die Heilung von schwerster Neuralgie des ersten und zweiten Trigeminusastes in kürzester Frist gelungen. Er soll 80% Heilung erzielt haben, die Gebesserten als nicht geheilt gerechnet.

Es mag noch die Behandlung mit Osmiumsäure erwähnt werden. Die Erfolge damit waren verschieden — viele Autoren haben große Nachteile davon gesehen, und deswegen ist sie verlassen worden.

An dieser Stelle seien auch ein paar Worte über das Morphium erlaubt. Dasselbe in leichteren Fällen zu verordnen ist nicht statthaft; für solche finden sich bei systematischem Suchen auch andere auskömmliche Mittel. In schweren Fällen muß man erfahrungsgemäß mit den Dosen steigern und ist auch dann bald am Ende. Daraus soll man die Lehre ziehen, daß in dem Moment, wo man zum regelmäßigen Gebrauch von Morphium zu greifen gezwungen wäre, die Zeit der Palliativmittel abgelaufen ist und man zu einer der Methoden greifen muß, die den Nerven zerstören.

Hydrotherapeutische Maßnahmen sollen zuweilen günstig einwirken. Im allgemeinen sollen sie gerade bei Trigeminusneuralgieen mit großer Vorsicht anzuwenden sein. Hierbei haben die Autoren häufig erlebt, daß die Kranken sich in trockener Luft und bei warmem Wetter verhältnismäßig wohl fühlen und daß die Schmerzen erträglicher werden, wenn die leidende Gesichtshälfte dick

mit wollenen Tüchern umhüllt ist oder mit heißen Gegenständen bedeckt wird; andererseits häufen sich die Anfälle bei naßkalter Witterung und nehmen auch an Heftigkeit zu. Freilich kann die Neigung zu Erkältung durch kalte Abreibung und Waschung bekämpft werden. Ruhiger Aufenthalt in sonnigem Klima nützt vielen an Gesichtsschmerz Leidenden. Andere Kranke finden sich beim Aufenthalt im Hochgebirge oder an der Meeresküste wohler als im Binnenlande. Es mag dieser günstige Einfluß im wesentlichen auf die Kräftigung des Körpers und Besserung des Allgemeinzustandes zurückzuführen sein.

Die allgemeinen Schwitzprozeduren, die bei frischen Fällen — besonders den postinfektiösen und rheumatischen — im Anfang stets zu empfehlen ist, lassen sich jetzt mit den verschiedenen Modellen der elektrischen Schwitzapparate weit umfangreicher und angenehmer als früher anwenden.

Der Vollständigkeit halber möchte ich die Anwendung der mechanischen Einwirkungen durch Massage und Handgriffe erwähnen. In der Grundlage dieser Maßnahmen liegt das von Pflüger und Arndt aufgestellte Gesetz, nach dem die Nerventätigkeit durch schwache Reize angeregt, durch mittlere gehemmt und durch ganz starke aufgehoben werden kann.

Die Trigeminusäste werden dort, wo sie aus den Knochenkanälen oder aus der Muskulatur in die oberflächlichen Gewebsschichten treten und damit den Fingern zugänglich werden, der mechanischen Behandlung unterworfen.

Häufig wird der günstige Einfluß der Massage lediglich darauf zurückgeführt werden müssen, daß der betreffende Abschnitt in seiner Blutverteilung und Ernährung günstig beeinflußt wird. Der Wert der Massage ist nach Krause beim Gesichtsschmerz nicht allzu hoch anzuschlagen.

Zum Prinzip der mechanischen Behandlung gehören auch die von Nägeli angegebenen besonderen Handgriffe, die sich dem Autor in manchen Fällen von Gesichtsschmerz als sehr wirksam erwiesen haben. (Näheres in seinem Buch.) Schultze meint, daß die Nägelischen Handgriffe bei leichten Fällen mehr psychischer Art sind — bei schweren Neuralgieen lassen sie im Stiche.

Besseres erzielt zuweilen der elektrische Strom, besonders der galvanische in der bekannten Form des lang-

samen Einschleichens. So sah Schultze bei einem von seinen Kollegen, der an einer monatelang dauernden Trigeminusneuralgie der schwersten Art litt, nach Anwendung des galvanischen Stromes die Schmerzen im wesentlichen verschwinden, die vorher anderen Mitteln nicht weichen wollten. Mendel stimmt in dieses Lob nicht ein, obwohl er fast bei allen Trigeminusneuralgieen, die er in großer Zahl gesehen, den Versuch mit der Anwendung des elektrischen Stromes gemacht, und gesteht, daß es ihm noch in keinem Falle geglückt ist, eine wahre chronische atypische Trigeminusneuralgie zu heilen. Derselben Meinung sind Erb und andere Autoren.

Trotz der großen Zahl der bisher aufgezählten inneren und äußeren Mittel zur Beseitigung der Quintusneuralgie hat man sich in nicht wenigen Fällen genötigt gesehen, den durch die Erfolglosigkeit der Behandlung entmutigten, der Verzweiflung nahen Kranken eine radikale, meist von Chirurgen auszuführende Operation anzuempfehlen, durch welche die schmerzenden Nerven selbst und ihr Ursprung direkt angegriffen und nötigenfalls zerstört oder entfernt werden. Mit dem großen Aufschwung der Chirurgie in der letzten Zeit nahm die operative Behandlung der Trigeminusneuralgie einen bedeutenden Umfang an und besonders bei denjenigen Fällen, bei welchen alle übrigen Mittel jahrelang erfolglos versucht worden sind.

Die von dem großen französischen Kliniker Trousseau empfohlene Durchschneidung der Schläfen- bezw. der Hinterhauptschlagader mit nachfolgender fester Einwicklung zur Beseitigung sehr schmerzhafter Temporofacial- und Occipitalneuralgieen, die Unterbindung der Carotis (Nußbaum, Putruban), die Nervendehnung, Neurotonie (Nußbaum, Billroth) wurden alle bald aufgegeben. Diese Operationen zielten auf Verschaffung einer Anämie der betreffenden Nerven und damit Heilung der Neuralgie ab. Die Resultate waren schlecht und die Operationen zu gefährlich.

Es blieb nichts anderes übrig, als die Nerven, die eigentlichen Träger der Neuralgie, selbst zu entfernen und zu zerstören.

Die bloße Durchschneidung (Neurotomie) des Trigeminus bei Gesichtsschmerzen datiert, wie ich schon bemerkt habe, seit dem Jahre 1748 (Schlichting). Später hatte sich herausgestellt, daß die Neurotomie durch-

aus zu verwerfen ist, daß man aus vielfachen Beobachtungen am Menschen und zahllosen Versuchen am Tier erfahren hat, daß in der Regel eine sehr rasche Wiedervereinigung der durchschnittenen Nerven stattfindet und somit den Heilerfolg illusorisch macht.

Die Entscheidung darüber, welcher Nerv entfernt werden soll, ist nicht immer einfach. Namentlich können, wie ich in der Symptomatologie näher erörtert habe, die ausstrahlenden Schmerzen diese Frage zu einer sehr schwierigen gestalten.

Schon Eber beugte dem Wiederzusammenwachsen durch die Ausschneidung eines Stückes aus dem Zusammenhange des Nerven (Neurectomie), vor, das keinesfalls kürzer als 1 cm sein soll; aber auch damit ist die Regeneration durchaus nicht verhindert. Schon Wagner hat nach der Ausschneidung eines 9 cm langen Stückes aus dem Nervus infraorbitalis bei der Autopsie, welche 1 Jahr nach der Operation gemacht werden konnte, deutliche, wenn auch noch unvollständige Regeneration des entfernten Nervenabschnittes gefunden; auch mikroskopisch wurden neugebildete Nervenprimitivfasern nachgewiesen. Seitdem fanden sich zahlreiche Beobachtungen, welche diese außerordentliche Fähigkeit des Nervengewebes immer von neuem bestätigt haben. Liegt nun die Ursache für die Neuralgie im Gebiete der peripheren Verästelungen, so wird jedes Wiederwachsen der durchtrennten Nerven oder die Neubildung ausgeschnittener Stücke mit Wahrscheinlichkeit zur Rückkehr des Leidens führen, da ja auch die Leitung des Reizes zum Zentralorgan wieder ermöglicht ist. Deshalb befolgen die Chirurgen jetzt den Grundsatz, namentlich nach dem Zentrum hin so viel als irgend möglich von dem Nerven fortzunehmen.

Da auch die ausgedehnte Resektion der Nerven in ihren Endergebnissen nicht befriedigte, so wurde sie mit anderen Methoden verbunden, welche geeignet schienen, den Nerv auf große Strecken leitungsunfähig zu machen oder ganz zu beseitigen. Man nahm vor Ausführung der Neurotomie an dem freigelegten Nerven eine starke Dehnung sowohl nach dem Zentrum als nach der Peripherie hin vor, und die weitere Ausbildung dieses Verfahrens ist die von Thiersch eingeführte Nervenextraktion — Neurexairese. Die Extraktion sehr großer Nervenstücke bietet nach den jetzigen wissenschaftlichen Anschauungen

sicheren Schutz gegen die Regeneration der beseitigten Aeste. Die Erfahrungen mit der Thierschschen Methode waren nicht sehr günstig. Es sind viele Fälle beschrieben, bei welchen nach der Operation Rezidive vorgekommen sind.

Im Jahre 1896 hat v. Angerer seine Erfahrungen, die er mit der Thierschschen Methode gewonnen, veröffentlicht. Er hat sie seit dem Jahre 1889 an 26 Kranken 52 mal angewandt. Zur Zeit des Vortrages waren von den 26 Operierten 17 schmerzfrei, bei 2 ist das Befinden wechselnd und 7 haben einen Rückfall. Die Zahl der Kranken, bei denen seit der letzten Operation mindestens 4 Jahre verflossen sind, beträgt 12. Davon haben 3 Rezidive, obwohl an ihnen nach und nach die Entfernung aller drei Trigeminusäste vorgenommen worden ist, bei 2 ist eine wesentliche Besserung erzielt worden; völlig schmerzfrei sind 7 Operierte geblieben. Bei diesen 7 wurden 13 Nervenäste extrahiert, das Leiden hatte vor der Operation nur bei 3 Kranken seit 4 m. a. 2 Wochen, bei den übrigen über 2—13 Jahre bestanden. v. Angerer macht auf Grund seiner Erfahrungen den Vorschlag, in jedem Fall auch da, wo zur Zeit der Operation die Neuralgie ihren Sitz nur im Gebiete eines Nervenastes hat, stets die drei Trigeminusäste nach Thierschschem Verfahren prophylaktisch zu entfernen, um ein Ueberspringen auf die noch gesunden Zweige, sowie ein Uebergreifen auf die zentral gelegenen Abschnitte zu verhüten. Dieselben Resultate haben Helferich, Krause und andere Autoren erzielt. Krause gibt an, daß nur 14% aller seiner Kranken nach der peripherischen Resektion rezidivfrei geblieben sind.

Wenn nun nach den Resektionen der peripheren Trigeminusäste schwere Rezidive auftreten, welche ein neues operatives Vorgehen nötig machen, so können der zweite und dritte Hauptast noch an der Schädelbase unmittelbar nach ihrem Austritt aus dem Canalis rotundus und Foramen ovale freigelegt und entfernt werden. Diese Operationen sind so eingreifend wie die intracraniellen Resektionen dieser Aeste, letztere werden ihrer besseren Erfolge wegen vorgezogen.

Als letztes radikales Heilmittel wird aber auch von v. Angerer dann, wenn nach Extraktion der peripherischen Nerven ein Rezidiv eintritt, die intrakranielle Exstirpation des Trigeminus samt seinen Ganglien empfoh-

len. v. Angerer empfiehlt von allen diesen Methoden diejenige von Krause wegen ihrer Möglichkeit zum aseptischen und übersichtlichen Operieren am meisten. Diese letztgenannte radikale Methode, den Trigeminus in der Schädelhöhle aufzusuchen und dort die einzelnen Aeste zu resezieren bezw. das Gasersche Ganglion zu entfernen oder den Nervenstamm zwischen dem Ganglion und der Brücke zu zerstören und endlich das Gasersche Ganglion mit dem zentral gelegenen Trigeminusstamm zu entfernen, ist seit der ersten dahingehenden Publikation von W. Rose durch andere Chirurgen, von denen ich hauptsächlich Andrews, Horsley, Hartley und insbesondere Krause nenne, weiter ausgebildet und mit Erfolg für die radikale Behandlung und Heilung schwerster, keiner anderen Therapie weichenden Trigeminusneuralgie in Anwendung gezogen worden.

Es ist an diesem Orte nicht meine Aufgabe, die einzelnen Operationsmethoden zu beschreiben. Ebensowenig ist hier der Platz, die ungemein interessanten Untersuchungsergebnisse, speziell Krauses, über das Verhalten der Trigeminus- und anderer vom Trigeminus abhängenden Funktionen bei Menschen, bei denen das Ganglion Gaseri entfernt ist, Mitteilung zu machen; in Bezug hierauf verweise ich auf sein Buch.

Die geniale Krausesche Operation der Exstirpation des Gaserschen Ganglions ist mit großem Erfolge gekrönt, aber diese Operation muß auch bei den geschicktesten Operateuren unbedingt zu den lebensgefährlichen gerechnet werden (Schlösser). Die prozentualen Zahlen sind ja mit 8 Todesfällen bei 56 Exstirpationen (über 14,2% Mortalität), und andere Autoren verzeichnen bis 26% Mortalität! In einer Statistik Tiffangs findet man bei 108 Operationen 22% Mortalität, bei Carsen 11% und bei Custing 5%.

Daraus geht hervor, wie lebensgefährlich diese Operation ist und nur bei besonderen Indikationen zur Ausführung gelangen soll. Lassen wir über die Indikation Krause selbst sprechen:

„Nun ist die Indikation zur Exstirpation des Ganglion immer dann gegeben, wenn periphere Aeste nicht mehr reseziert werden können und wenn die Kranken unter ihren furchtbaren Leiden so schwer darniederliegen, daß sie schließlich zum Selbstmord getrieben werden."

Alle Operationen bezwecken die Zerstörung des Nervus trigeminus. Das wird viel einfacher und schonender erreicht durch die wiederholten Alkoholinjektionen, wie ich das unten eingehender bespreche.

In dieser Arbeit möchte ich hauptsächlich auf die Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Alkoholeinspritzungen eingehen, und zwar mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Fälle, bei welchen in der Münchener Kgl. Chirurgischen Klinik diese Methode angewandt wurde. Krause sagt: „Stets bin ich der Ueberzeugung gewesen, daß es unsere Pflicht ist, womöglich die Operationen überflüssig zu machen . . ."

Meiner Ueberzeugung nach haben die Alkoholinjektionen das erreicht, was ihr Erfinder (Schlösser) sich von ihnen versprochen hat, nämlich den Ersatz der Nervenresektion, durch dieses weit weniger eingreifende Vorgehen.

Nachdem zuerst Pitr und Verger dünnere Alkohollösungen subkutan gegen die Trigeminusneuralgie mit einigem Erfolg benützt haben, wurde diese Methode von Schlösser weiter ausgebaut.

Nach vielen mit unbefriedigendem Erfolge verlaufenden Versuchen fand Schlösser, daß der Alkohol, in 70—80 prozentiger Konzentration an einen Nerv gebracht, diese Stelle des Nervs zur Degeneration und Resorption all seiner Teile außer dem Neurilem führt. Je nach der Größe der resorbierten Partie tritt sodann bei motorischen und sensiblen Nerven eine Regeneration von der Peripherie nach dem Zentrum in verschieden langer Zeit ein.

Auch Finkelnburg fand bei seinen Versuchen, die er an Hunden anstellte, daß nach Einspritzung von 60- und 80 prozentigem Alkohol in den Ischiadicus sich regelmäßig eine komplette Lähmung der Unterschenkel und Füße einstellte, die nach Wochen und Monaten deutlich ausgeprägt war. Mikroskopisch fand er eine fast komplette Degeneration der Nervenfasern, daß die Randbündel des N. ischiadicus hochgradig entartet waren, und daß auch in den zentralen Teilen des Nerven an Marchipräparaten starke schwarze Tüpfelung nachweisbar war; weiterhin fanden sich erhebliche Blutungen unter das Perineurium. Levy und Baudouin, Brissaud, Dejerine und Pirtes gelangten bei ihren Tierexperimenten zu ganz denselben Resultaten wie Finkelnburg und Schlösser.

Diese Erfahrungen führten Schlösser dazu, Alkohol in die von Neuralgie befallenen Nerven einzuspritzen.

Schlössers Behandlung der rein oder vorzugsweise sensiblen Nerven (wie Trigeminus) bezweckt eine möglichst ausgedehnte Vernichtung des Nerven, und daher empfiehlt Schlösser, wiederholte Einspritzungen von 2—4 g Alkohol an verschiedenen Stellen des Nerven vorzunehmen.

Um bei rein oder vorzugsweise motorischen Nerven eine größere Schädigung zu vermeiden, empfiehlt Schlösser, die Injektionen sukzessiv vorzunehmen, indem die Kanüle und Spritze eingestochen gelassen wird und nach Abwarten von erst ca. 5 Minuten immer wieder etwas Alkohol zugeführt wird, bis dei Parese entsteht.

Die gemischten Nerven bieten die Annehmlichkeit, daß offenbar ihr sensibler Teil wesentlich empfindlicher gegen den Alkohol ist als ihr motorischer. Sie sind deshalb ähnlich wie die motorischen Nerven, nur etwas energischer zu behandeln.

Die Schädigung nach Alkoholeinspritzung beim sensiblen Nerven zeigt sich durch Gefühlslähmung in seinem Verbreitungsgebiete. Die Ausfallserscheinungen sind mehr oder weniger schwer, je nachdem man den Alkohol in den Nerven selbst oder nur in seine nächste Umgebung bringt. Daraus geht schon hervor, daß die Alkoholinjektion nicht in eine Linie mit den Injektionen indifferenter Lösungen von Kochsalz oder Eucaïn (Lange, Schleich) zu stellen ist, bei denen bisher objektive Ausfallserscheinungen kaum zur Beobachtung gelangt sind (außer bei Perosmiumsäure).

Schlösser selbst hob stets hervor, daß die Abtötung des Nerven mit Alkohol gleichbedeutend ist mit einer Resektion und daß man mit der Menge des eingespritzten Alkohols es in der Hand hat, die Schwere der Nervenschädigung nach Bedarf zu regulieren. Man wird also bei rein sensiblen Nerven eine möglichst ausgedehnte Zerstörung anstreben, bei gemischten Nerven nur den sensiblen Anteil, der zum Glück gegen Alkohol weniger widerstandsfähig zu sein scheint als der motorische.

Oswaldt, Levy, Baudouin, Sicard u. a. haben nur unwesentliche Modifikationen der Einspritzungsflüssigkeit angegeben. Oswaldt meint, daß ein Zusatz von Cocaïn bezw. von Stovain zum Alkohol eine kleine

Verbesserung bedeute; aber viele andere Autoren haben diese Behauptung nicht bestätigen können.

Die sehr sorgfältige Abstufung der Dichtigkeit der Alkohollösung von Franke (I. 80 Alkohol, 20 Wasser; II. 60 Alkohol, 40 Wasser; III. 40 Alkohol, 60 Wasser; IV. 20 Alkohol, 80 Wasser) bezweckt nicht Zerstörung der Nerven, sondern nur Schmerzbetäubung. Franke hat die Beobachtung gemacht, daß die Menschen, deren Körper an regelmäßige Alkoholzufuhr gewöhnt ist, die Alkoholeinspritzungen von 2 ccm, selbst 80 prozentiger Alkohollösung sehr gut vertragen, daß aber von solchen, die kein Bier und keinen Wein trinken, zumal zarten Frauen, schon eine 60 prozentige Lösung schlecht vertragen wird. Sie bekommen jetzt von Franke nur 1 ccm 40 prozentige oder gar nur 1 ccm 20 prozentige Lösung. Spätere Injektionen werden gegebenenfalls stärker gemacht. Franke macht seine Einspritzungen nicht in die Nerven selbst, sondern in das über den schmerzenden Nerven liegende Unterhautzellgewebe. Seine Abstufungen finde ich als nicht begründet. Seine Meinung, daß der Alkohol nicht nervenschädigend ist, widerspricht allen Versuchen von Schlösser, Finkelnburg, Baudouin, Brissaud u. a., die ich oben angeführt habe.

Also geht daraus hervor, daß, wenn man den Nervus trigeminus zerstören will, man sich einer 70—80prozentigen Lösung bedienen muß.

Das zweite große Verdienst Schlössers besteht darin, daß er sich nicht mit der peripheren Injektion am Gesichtsschädel begnügte, die in schweren Fällen allein nicht genügt, sondern auch Mittel und Wege zeigt, den Alkohol an die Hauptäste des Nervs sofort nach ihrem Austritt aus dem Schädel heranzubringen.

Man unterscheidet also periphere und tiefe Alkoholinjektionen bei Behandlung der Trigeminusneuralgie. Ihre Wirkung beruht darauf, wie wir schon gesagt haben, daß der Alkohol, in oder unmittelbar an eine Stelle des Trigeminus gebracht, diese zur Degeneration bringt, also den Trigeminus leitungsunfähig macht. Die Wirkung tritt momentan ein und äußert sich in subjektiver und objektiver Analgesie. Für diesen Effekt des Alkohols auch noch eine physikalische Wirkung (Druck) zu supponieren, liegt keine Veranlassung vor, da die Anästhesie schon bei wenigen Tropfen eintritt.

Schlösser hat auch zum Zwecke der Injektion bei Trigeminusneuralgie ein ausgezeichnetes Besteck angegeben. Es besteht aus 2 ccm-Spritzen und einer Anzahl gerader, sowie einer knieförmig und einer rund gebogenen Nadel, welch' letztere eventuell zur Behandlung des III. Trigeminusastes notwendig ist. Die Nadeln besitzen bei mäßiger Dicke eine große Wandstärke, um gegen das Abbrechen alle Sicherheit zu gewähren. Sie sind zweckmäßigerweise vorn nicht spitz, sondern rund abgestumpft geschliffen, um das Anspießen von Gefäßen zu vermeiden. Andere Autoren benützen für diesen Zweck ganz feine Nadeln, damit sie beim zufälligen Anstechen der Gefäße keine großen Verletzungen verursachen, die eventuell nach Herausziehen der Nadel, dank der Elastizität der Gefäßwände, sich rasch wieder schließen und keine Verblutungsgefahr mit sich bringen.

Die peripherischen Einspritzungen bei Trigeminusneuralgie bestehen darin, daß man den Alkohol ohne den zwecklosen Zusatz von Cocaïn, Stovaïn usw. vermittels einer sehr dickwandigen Kanüle mit ziemlich stumpfer Spitze in einer Quantität von 0,1—4,0 an die Austrittsstellen des Trigeminus aus dem Gesichtsschädel einbringt. Der Einstich durch die Haut kann mit einer Schleichschen Quaddel unempfindlich gemacht werden. Schlösser und andere Autoren widerraten bei den Einspritzungen irgendwelche Narkose anzuwenden, denn gerade die Angaben des Patienten während der Einspritzung sind von größter Wichtigkeit, und der Schmerz während der Einspritzungen ist zwar ab und zu ein sehr heftiger, aber er dauert nicht lange.

Zu peripheren Injektionen sticht man eine kurze Nadel (ohne Anschraubung der Spritze, denn nur so weiß man es, ob man ein Gefäß verletzt hat oder nicht) durch die Haut, gleich bis auf den Knochen, in der Richtung auf das Foramen supraorbitale, infraorbitale, mentale, zygomatico-faciale usw. und versucht ein Stückchen in den betreffenden Kanal einzudringen, so weit als man die Verlaufsrichtung der Kanäle berücksichtigt. In diesem Momente gibt der Patient einen lebhaften Schmerz an, der seinem Anfall entspricht und in das entsprechende Gebiet ausstrahlt. Man beginne die Injektion erst dann, wenn die Ausstrahlungen richtig angegeben werden. Vorher überzeuge man sich auch, daß kein Blut aus der Kanüle abtropft, was für kein Verletzen der Gefäße spricht. So-

dann empfiehlt Schlösser nach Anschrauben der gefüllten Spritze langsam 1—2—5 Teilstriche zu geben. Es entsteht sofort in dem Verbreitungsbezirk des Astes ein lebhafter Schmerz, der nach kurzer Zeit nachläßt. Die nächsten 1—2 Teilstriche lösen schon einen schwächeren und kürzeren Anfall aus. Nach den Injektionen von 2—4 ccm ist bei gutem Gelingen das Gebiet des getroffenen Nerven objektiv und subjektiv analgetisch. Die Einspritzungen werden je nachdem mehrmals wiederholt.

Die betreffenden Teile werden vom Patienten als geschwollen, stumpf, „nicht mehr vorhanden" bezeichnet. Die anderen Erscheinungen, welche nach Einspritzungen beobachtet werden, bespreche ich im Anschluß an die tiefen Alkoholinjektionen.

Die peripheren Injektionen genügen in einer großen Zahl schwerster Fälle, um die Anfälle sofort zu beseitigen. Sie ist deshalb zunächst zu versuchen — sie wirkt auch häufig bei Rezidiven früher schon mit Resektion behandelter Fälle, wovon die Autoren sich mehrmals überzeugt haben. Ferner auch — was ebenso interessant wie wichtig ist — bisweilen bei Fällen mit zentral gelegener Ursache (Tumor cerebri und andere, siehe Aetiologie), wenn diese nicht zu beseitigen ist. Eine Erklärung hierfür können die Autoren nicht geben.

Reichen die peripheren Injektionen nicht aus, so geht man zu den tiefen über.

Die Injektionen an der Schädelbasis gestalten sich im Gegensatz zu den peripheren mit dieser einfachen Technik erheblich schwieriger. Diese tiefen Alkoholinjektionen, die ersonnen und zu einer geregelten Methode ausgebildet zu haben, Schlösser zu großem Ruhme gereicht, stellen ohne jede Frage eine außerordentlich wertvolle Bereicherung der therapeutischen Kunst dar (Ostwalt). Ostwalt hat sich auch ein großes Verdienst auf diesem Gebiete erworben. Er hat zum ersten Male den Weg gezeigt, wie man in der Lage ist, den ersten Ast des Trigeminus an seiner Austrittsstelle aus der Schädelbasis (Fissura supraorbitalis) zu erreichen.

Wir unterscheiden drei tiefe Injektionen: 1. am Foramen ovale, wenn der III. Ast erkrankt ist; 2. am Foramen rotundum, wenn der II. Ast; 3. an der Fissura orbitalis, wenn der I. Trigeminusast beteiligt ist.

Schlösser umfaßt, um sicher ans Foramen ovale zu kommen, mit dem Finger einer Hand im Munde des Pa-

tienten den Oberkiefer und fühlt mit der Fingerspitze das untere Ende des großen Keilbeinflügels; mit einer langen, geraden Nadel durchbohrt er sodann die Wange und kommt etwas unterhalb seines Fingers in die Mundhöhle und geht durch die Mundschleimhaut unter seinem Finger an dem großen Keilbeinflügel in die Höhe, bis er den Widerstand der Schädelbasis fühlt; dann muß er sich einige Millimeter vor dem Foramen ovale befinden. Diesen ganzen Weg macht er mit der Nadel allein, ohne Anschraubung der Spritze; denn nur so weiß er es, ob er ein Gefäß verletzt hat oder nicht. Sodann gibt er nach Anschraubung der Spritze vielleicht 0,5 g Alkohol. Der Patient äußert sofort lebhaften Schmerz. Wo? Im ganzen Unterkiefer. Nach einer halben bis ganzen Minute ist dieser Schmerz vorüber. Dann erneut 0,5—1 g. Wiederum Schmerz. Wo? Wiederum im Unterkiefer und nach dem Ohr hin. Der Schmerz läßt rascher nach; dann den Rest des Spritzeninhaltes, Anschrauben einer zweiten Spritze und erneute Injektion. Der Schmerz wird bei jeder weiteren Alkoholgabe immer geringer und kürzer. Dann Herausziehen der Nadel. Der Patient gibt an, ein Gefühl von Geschwollen- oder Pelzigsein im ganzen Unterkiefer und in der Wange und in der Unterlippe, ein „wie Verbranntsein" der Zungenspitze der betreffenden Seite zu haben und ein Eingenommensein des Kopfes. Trotzdem ist der Patient meist heiter, sogar öfters ausgelassen, freudig, denn er kann sprechen, ohne einen Anfall zu bekommen. So bleibt es mehrere Stunden, dann kommt wieder ein leichter Anfall, und den folgenden Tag bestehen die Schmerzen annähernd wie früher. Der Patient ist auf der kranken Seite etwas geschwollen, sehr empfindlich und ziemlich deprimiert. Zwei Tage nach der Einspritzung geht Schlösser am liebsten mit der Knienadel (aus seinen Bestecken) von dem Unterkieferwinkel aus, nach Durchstechung des Sehnenansatzes des Pterygoideus internus an der Innenseite des Unterkiefers in die Höhe zum Foramen mandibulare, denn die Schmerzen liegen jetzt noch hauptsächlich im Mentalisgebiet. Bei der Einspritzung empfiehlt Schlösser, mit Watte um die Nadel herum die Haut fest an den Knochen anzupressen, damit nicht von dem Alkohol etwas längs der Kanüle zurückläuft und dann unerwünschte Facialisparese bringt. Nach der Einspritzung ist die Unterlippe ganz gefühllos, und der ganze Unterkiefer fühlt sich wie dick geschwollen

oder gar nicht vorhanden an. Jetzt kehren auch nach zwei Tagen keine neuralgischen Anfälle wieder. Nach weiteren zwei Tagen macht Schlösser noch eine Einspritzung in das Foramen mentale und wartet dann mehrere Tage zu.

Ostwalt hat dieses Verfahren modifiziert in dieser Art: Nach vorausgehender Desinfektion der Mundhöhle und Anästhesierung der Einstichstelle mittels Cocaïn oder Stovaïn sticht er die Spitze seiner modifizierten Schlösserschen Kanüle, die doppelt knieförmig abgebogen, also bajonettförmig ist, und auf die die zuvor mit 2 oder ? Raumzentimetern 80prozentigen Alkohols (plus 0,01 g Cocaïn oder Stovaïn) gefüllte Spritze geschraubt ist, direkt hinter der Alveole des Weisheitszahnes in die Schleimhaut des oberen Fornix des Vestibulum oris ein. Er durchsticht die Schleimhaut und die hier ziemlich dicke Submucosa und stößt die Kanüle durch den Musculus pterygoideus externus hindurch oder unter seinem unteren Rande her, bis sie die Lamina lateralis des Flügelfortsatzes des Keilbeines berührt. Darauf arbeitet er sich auf dieser Lamina lateralis langsam in die Fossa zygomatica in die Höhe, bis die Kanülenspitze oben an dem Planum infratemporale des großen Keilbeinflügels anstößt. Darauf führt er die Nadelspitze im Winkel zwischen der Lamina lateralis processus pterygoidei und dem Planum infratemporale alae magnae ossis sphenoidei entlang nach hinten, bis die knöcherne Resistenz aufhört und seine Nadelspitze auf weiches Gewebe gerät. Die Nadel befindet sich jetzt direkt an der Stelle des Foramen ovale. Ostwalt braucht sie nur noch um 1—2 mm in die Höhe zu schieben, um sicher zu sein, daß er an dem Durchtrittsorte des Ramus inframaxillaris es Trigeminus angelangt ist. Nun injiziert er langsam, mit zahlreichen Unterbrechungen 1—2 ccm Cocaïn- oder Stovaïn-Alkohol, indem er die Kanülenspitze im Foramen ovale rings herumführt und den Alkoholstrahl besonders auf die Fasernbündel richtet, die den von Neuralgie befallenen Nervenfasern entsprechen. Man muß bei dieser Abtastung des Foramen ovale dessen äußersten hinteren Teil verschonen wegen der Nachbarschaft der durch das Foramen spinosum in die Schädelhöhle sich begebenden Arteria meningea media. Diese Gegend bedarf ja auch der Alkoholeinwirkung nicht, da dort die motorischen Fasern des Trigeminus hindurchtreten.

Die Einspritzung am Foramen ovale bedingt ziemlich schnell ein Gefühl von Kribbeln und Absterben der verschiedenen Zweige des III. Astes und, falls ein neuralgischer Anfall vor und während der Injektion bestand, so hört derselbe gewöhnlich wie mit einem Schlage auf.

Um den II. Trigeminusast an seiner Austrittsstelle (Foramen rotundum) Alkohol einzuspritzen, geht Schlösser deshalb vor der vorderen Massetergrenze etwas unterhalb des unteren Jochbogenrandes mit einer geraden Nadel ein, umsticht den Masseter, kommt an die hintere Oberkiefervorbauchung und rutscht an dieser in der Direktion unter die Spitze des Orbitaltrichters nach der Mitte und etwas nach oben hinten. Bei 4,5 cm Tiefe ungefähr kommt Schlösser in den Engpaß der Fossa pterygomaxillaris, in welcher er maximo noch 1 cm vordringen kann, aber nur sehr langsam und vorsichtig tastend, ohne jede Gewalteinwirkung. Dann befindet es sich dicht vor dem Foramen rotundum, und bei der ersten Alkoholgabe ruft der Patient sofort: „Lippe, Nase, Zähne, Gaumen, alles schmerzt". Während der ziemlich langsamen und sukzessiv vorgenommenen Einspritzung läßt Schlösser von dem Assistierenden den Patienten beobachten, ob nicht die Pupille der betreffenden Seite sich etwas verengt und dann erweitert, um, wenn es so wäre, sofort mit seiner Nadel wieder herauszugehen. Er befindet sich nämlich sehr nahe der Orbitalfissur, durch welche der ganz benachbart liegende Oculomotorius in die Augenhöhle eintritt, und will keine Oculomotoriusparese provozieren.

Ostwalt geht so vor, um an das Foramen rotundum zu kommen. Sobald die Einspritzung in den III. Ast am Foramen ovale beendet ist, so zieht er seine Kanüle wieder um etwa 2 mm zurück und bewegt sie dann, sich beständig dicht an den Knochen haltend, in dem oben besagten Winkel zwischen dem Planum infratemporale des großen Keilbeinflügels und der äußeren Platte des Flügelfortsatzes nach vorne, bis er fühlt, daß hier der knöcherne Widerstand von neuem aufhört. Es geschieht dies an dem ziemlich scharfen vorderen medialen Rande des Planum infratemporale des großen Keilbeinflügels, d. h. an der Grenzlinie zwischen Fossa zygomatica und Fossa spheno-maxillaris, um durchschnittlich 6—8 mm in die Höhe zu schieben, um auf das Foramen rotundum und

den durch dasselbe austretenden Stamm des Ramus supramaxillaris zu stoßen.

Bei einiger Uebung fühlt man, meint Ostwalt, wenn man beim Hochschieben der Nadel den Spritzenkörper ganz leicht nach vorne ablenkt, so daß die Nadelspitze etwas nach hinten gegendrückt, deutlich die das runde Loch oben begrenzende, dasselbe von der Fissura orbitalis superior trennende Knochenbrücke.

Nachdem Ostwalt sich auf diese Weise vergewissert hat, daß die Nadelspitze sich an der gewünschten Stelle befindet, spritzt er nunmehr ganz langsam und mit zahlreichen Unterbrechungen 1—1,5 ccm Alkohol auf den Ramus supramaxillaris des Trigeminus an seiner Austrittsstelle aus der Schädelhöhle durch das Foramen rotundum, d. h. also noch vor der Abgabe einer seiner Aeste.

Ostwalt geht weiter und zeigt uns zum ersten Male, wie wir imstande sind, den I. Ast des Trigeminus direkt an seiner Austrittsstelle aus der Schädelhöhle (Fissura supraorbitalis) zu erreichen.

Nach der Beendigung der Einspritzung am Foramen rotundum schiebt er seine Kanüle nur noch um beiläufig 2 mm weiter gerade nach oben, um nach Ueberschreiten der obenerwähnten Knochenbrücke mit der Nadelspitze den hinteren unteren Teil der Fissura orbitalis superior zu erreichen, genau an der Stelle, wo der I. Trigeminusast aus der mittleren Schädelgrube in die Augenhöhle übertritt.

Soviel mir aus der Literatur bekannt, macht Schlösser die letzte tiefe Injektion nicht. Sie ist ein Verdienst Ostwalts. Bei der Erkrankung des I. Trigeminusastes begnügt sich Schlösser nur mit peripherischen Injektionen.

Andere Autoren haben für diese tiefen Injektionen verschiedene Wege eingeschlagen.

Brissaud und Sicard wählen die extrabucale Methode; sie führen ihre sehr feine Platinkanüle direkt unter dem Jochbogen in schräger Richtung etwas nach hinten und nach oben und gelangen am Tuber maxillae vorbei, bis zu einer Distanz von ca. 5 cm an das Foramen rotundum. Für den III. Ast geben sie an: „Le trou ovale situé immédiatement en arrière de la base de l'aprophyse pterygoïde est distant de 4 cm environ de la surface cutanée, au niveau de ce petit triangle compris entre le bord inférieur de l'aprophyse zygomatique, l'aprophyse

coronoïde et le condyl du maxillaire inférieur (Levy et Baudouin). C'est dans cette région cutanée, que l'aiguille doit être introduite. Le point de repère profond, qui nous a paru le plus fidèle, est le bord postérieur de l'aprophyse pterygoïde. L'aiguille doit buter sur ce bord, et reconnaître la partie supérieur, puis se diriger immédiatement en arrière; elle atteindra alors à peu près surement le nerf maxillaire inférieur a son einergence ovalienne."

Harris gibt eine ähnliche Beschreibung mit kleinen Abweichungen; er beginnt immer mit Injektionen von einigen Tropfen Alkohol in die peripheren Nervenäste; in das Foramen supra- und infraorbitalis, zygomaticofaciale und mentale; letztere Oeffnungen kann man oft nur mit großer Mühe finden. Daraus spritzt er in das Foramen mandibulare incicivium, palatinum und ethmoidale anterius, je nach der Erkrankung der verschiedenen Trigeminusäste.

Es ist begreiflich, daß nach diesen Beschreibungen nur eigene Uebung an Kadavern die Fertigkeit gewährleisten kann, die man zu einer gewissen Sicherheit und Ruhe bei den tiefen Alkoholinjektionen braucht; nur wenige Aerzte haben hierzu Gelegenheit, und doch verdienen die tiefen Injektionen mit vollem Rechte nach ihren ausgezeichneten Resultaten zu urteilen, wie es zum Schlusse besprochen wird, in weitere Kreise zu dringen.

Gegen die Alkoholinjektionen in den N. trigeminus sind bis jetzt noch keine Bedenken vorgebracht worden, wenn nur die Technik gut beherrscht wird, und gerade diese Technik bildet den Angelpunkt der Behandlung.

Die technischen Schwierigkeiten finden ihren Ausdruck in folgenden Aeußerungen der beiden ausgezeichneten Autoren Lange und Ostwalt. Jener sagt: „Nach den interessanten Ausführungen des Herrn Schlösser über die offenbar recht schwierige Technik seiner Alkohol injektionen habe ich ein gewisses bedrückendes Gefühl." Ostwalt sagt: „Es leuchtet ein, daß die Technik dieser Injektionen an den Löchern der Schädelbasis keine so ganz einfache ist, — es ist das, wenn ich so sagen darf, Millimeterchirurgie."

Nirgends kann man eine genaue Beschreibung finden der Art und Weise, wie die Foramina an der Schädelbasis und das Ganglion Gaseri erreicht werden müssen; jeder Autor befolgt seine eigene Methode, tastenderweise, ohne feste Grundlage; alle sind der Meinung, daß man erst

nach langer Uebung an Kadavern die Technik beherrsche. Dies sind Anforderungen, denen man nicht leicht genügen kann; nur wenige haben hinreichendes Sektionsmaterial zur Verfügung, damit sie sich mit dieser Methode vertraut machen könnten (Offerhaus).

Offerhaus ging zum ersten Male bewußt vor, um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, indem er sich bemühte, nach feststehenden Verhältnissen in der Lage der Schädelknochen zu suchen, wodurch die Bestimmungen der Lage des Foramen ovale und rotundum beim lebenden Menschen nach vorherigen Messungen ermöglicht werden könnten. Auf Grund dieser Angaben müßte es möglich sein, ohne vorherige Uebung genau zu wissen, wo und wie tief man die Injektionsnadel einführen muß, damit man ohne Gefahr die ovale und runde Oeffnung erreicht.

Bei seiner Untersuchung ging Offerhaus von der schon bei den griechischen Bildhauern bekannten Tatsache aus, daß die Dimensionen des menschlichen Körpers untereinander proportional sind, so daß einige Dimensionen genügen, um andere daraus herzuleiten; er glaubte dies auch bei den Schädelknochen voraussetzen zu dürfen. Aus an 60 Schädeln von ihm angestellten Messungen geht hervor, daß es wirklich ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Größe resp. Lage der Schädelknochen untereinander und zwischen ihren Teilen gibt, so daß er folgende Tatsache hat feststellen können.

„1. Die Distanz zwischen den Foramina ovalia ist, mit einem Spielraum von einigen Millimetern, gleich der Distanz der Processus alveolares maxillae, gemessen an der Außenseite hinter den letzten Molares, an der Stelle, wo sich der Processus pyramidalis ossis palatini an den Unterkiefer fügt: die Distantia interalveolaris interna. In vivo ist diese Distanz von der Mundhöhle aus leicht zu bestimmen.

2. Wenn man einen Frontaldurchschnitt durch den Schädel macht, gerade an der Vorderseite der Tubercula articularia des Kiefergelenkes vorbei, zeigt es sich, daß die Foramina ovalia entweder in diesen Durchschnitt fallen oder — und dies ist meistens der Fall — um einige (1—6) Millimeter dahinter liegen. Wenn man die untere Vorderseite dieser Tubercula durch eine Linie oder Achse miteinander verbindet, sieht man, daß die Foramina ovalia um einige (3—4) Millimeter über der Linie, der Linea in-

tertubercularis, liegen. Da der III. Trigeminusast, nachdem er das Foramen ovale verlassen hat, nach unten und etwas nach vorne verläuft, wird die Linea intertubercularis den Ramus mandibularis gerade schneiden.

3. Die Distanz zwischen den Foramina rotunda ist gleichfalls mit einem Spielraum von wenigen Millimetern gleich der Distanz der Processi alveolares maxillae, an der Innenseite gemessen, hinter oder neben den letzten Molares: die Distantia interalveolaris interna.

4. Die Foramina rotunda münden in den oberen Hinterteil der Fossae palatinae; an den medialen Seiten befinden sich die Foramina spheno-palatina. Wenn man diese Foramina durch eine Linie oder Achse verbindet, geht diese gerade an der oberen Seite des Jochbogens vorbei, da, wo der temporale Teil in den malören Teil übergeht, also in der Mitte des Jochbogens: die Linea interzygomatica. Die Foramina rotunda liegen 2—4 mm über und etwas hinter dieser Linie und also auch der II. Trigeminusast. Das Ganglion spheno-palatinum liegt meistens in dieser Linie oder Achse.

5. Die Distanz zwischen dem Foramen ovale und der Außenseite des Tuberculum articulare und auch die Distanz zwischen dem Foramen rotundum und der Außenseite des Jochbogens ist links und rechts fast immer vollständig gleich; Ausnahmen bilden die weniger stark asymmetrischen Schädel."

„In vivo genügt es, in Verbindung mit diesen Tatsachen die Distantia interalveolaris externa und die Distantia intertubercularis zu messen, um mit großer Genauigkeit zu wissen, wie tief man in der Richtung der Linea intertubercularis durchdringen muß, um den III. Trigeminusast zu treffen. Sind diese Maße 5 cm resp. 14 cm, dann liegt das Foramen ovale in einer Tiefe von $\frac{14 - 5}{2} = 4{,}5$ cm. Dasselbe gilt für den II. Trigeminusast und das Foramen rotundum mutatis mutandis. Beim lebenden Menschen wird es aber ohne Hilfsmittel nicht leicht fallen, die genaue Richtung der Linea intertubercularis und interzygomatica zu bestimmen; man würde mit der Injektionsnadel sehr leicht von der guten Richtung abweichen können und sich dadurch verlieren. Um diesem Fehler vorzubeugen, ließ ich einen großen krummen Zirkel konstruieren, der an seinen Enden

mit beweglichen Ansatzstücken versehen ist. Die Zirkelschenkel werden an beiden Seiten auf die Tubercula articularia gesetzt, welche man leicht durch die Haut hindurchfühlen kann; die Distanz wird abgelesen, dann wird der Zirkel abgenommen, und bei derselben Schenkelweite werden die Ansatzstücke so gestellt, daß sie in einer Linie liegen. Jetzt werden die Schenkel wiederum auf die Tubercula gesetzt, und dann geben die Ansatzstücke, welche die imaginäre Linea intertubercularis bilden, genau die Richtung an, welche man der Injektionsnadel geben muß. Beim Durchdringen der in Zentimeter eingeteilten Injektionsnadel in die Tiefe nimmt sie zuerst ihren Weg durch die Glandula parotidis, dann gerade vor dem Kiefergelenk her, durch die hintere Wand des M. masseter, darauf durch den M. pterygoideus externus und erreicht schließlich den III. Trigeminusast, bevor er sich teilt. Große Gefäße werden, ausgenommen bei sehr anormalem Verlauf, nie getroffen werden. Für die Linea interzygomatica werden die Zirkelschenkel in der Mitte des Jochbogens ca. 1,5 cm hinter dem Kreuzpunkt des aufsteigenden und des horizontalen Astes des Os zygomaticum gesetzt; die Injektionsnadel wird an der oberen Seite des Jochbogens eingeführt. Will man den II. Ast treffen, wo er das Foramen rotundum verläßt, so muß die Nadel an der unteren Seite von dem Jochbogen eingeführt werden und etwas nach oben und hinten gerichtet werden. Ein sehr großer Processus coronoideus mandibulae kann hierbei zuweilen die Passage hemmen, in welchem Falle man den Mund weit öffnen läßt. Es kommen aber Varietäten des Schädelskeletts vor, die das Erreichen der Nervenstämme nach den angegebenen Methoden erschweren und sogar unmöglich machen können. Für den III. Trigeminusast ist dies der Fall, wenn das Ligamentum pterygo-spinosum verknöchert ist und also eine Knochenplatte bildet, gegen welche die Nadelspitze, wenn sie die Linea intertubercularis verfolgt, stoßen könnte. Es bleibt aber in dieser Knochenplatte, an der Schädelbasis, gerade an der Seite des Foramen ovale, immer eine Oeffnung erhalten, wodurch der III. Ast noch zu erreichen ist, wenn man nur die Nadelspitze an der glatten unteren Fläche des Planum infratemporale entlang gleiten läßt; die Nadel muß dann ein wenig nach oben und hinten gerichtet werden. Diese Linea infratemporalis kann man auch in diesen Fällen verfolgen, wenn man sicher sein will, daß man

den III. Ast trifft an der Stelle, wo er das Foramen ovale verläßt. Ein anderes Mal hat der III. Ast sich schon in der Schädelhöhle geteilt und kommt durch zwei oder sogar drei Oeffnungen heraus; es werden dann weitere Injektionen nötig sein, um jeden einzelnen Ast zu treffen. Für den II. Ast bietet zuweilen, aber sehr selten das Tuber maxillae Schwierigkeiten; dies kann nämlich sogar so groß sein, daß die Fissura pterygo-maxillaris nur ein äußerst feiner Spalt ist, zu eng zum direkten Durchgang der Injektionsnadel. Ich beobachtete dies nur einmal; man muß dann der weniger sicheren, von Ostwalt angegebenen Methode folgen, nämlich von der Mundhöhle aus am Tuber maxillae vorbei. Auch kann es vorkommen, daß die Crista infratemporalis des Keilbeines sich so entwickelt hat, daß der II. Ast und das Foramen rotundum in der Richtung der Linea interzygomatica nicht erreicht werden können, und man muß den schon oben beschriebenen Weg an der unteren Seite des Jochbogens vorbei nehmen, wobei man gerade die hintere Seite des Proc. coronoideus mandibulae passiert. Obgleich Ostwalt und andere angeben, daß sie bei Neuralgieen des N. ophthalmicus diesen Nerv einspritzen in der Fissura orbitalis superior, glaube ich, daß eine Injektion an dieser Stelle zu große Gefahr mit sich bringt für die sehr nahe liegenden NN. opticus oculomotorius, trochlearis und abducens, und es wäre ein Wunder, wenn man mitten zwischen diesen Nerven gerade den I. Trigeminusast finden könnte. Bei Neuralgieen des I. Trigeminusastes wird man sich, wie Schlösser und andere das tun, mit den peripheren Injektionen in das Foramen supraorbitalis und in den N. supratrochlearis begnügen müssen.

Nach den oben besprochenen extrabucalen Methoden ist es unmöglich, das Ganglion Gaseri selbst zu erreichen; dennoch kann es in einigen Fällen wünschenswert sein, dieses Ganglion ganz zu treffen. Brissaud, Sicard und Harris suchen auf blutigem Wege, mit temporärer Resektion des Jochbogens und des Proc. coronoideus, den III. Ast und dringen, indem sie sich an diesen Nerv halten, mit einer gebogenen Injektionsnadel durch das Foramen ovale in das Ganglion Gaseri. Ich glaube aber, daß man diesen Zweck in einfacher Weise ungefähr nach Ostwalts Methode erreichen kann. Das Foramen ovale liegt nämlich an der oberen Seite und etwas lateral von einem dreieckigen, nach hinten geöff-

neten Spalt, welcher durch das Zusammentreffen der beiden Lamina processus pterygoidei gebildet wird. Dieser Spalt wird ausgefüllt durch den Musc. pterygoideus internus. Wichtige Blutgefäße befinden sich da nicht, so daß man ohne viel Gefahr, von der Mundhöhle aus lateral von dem immer gut fühlbaren Hamulus pterygoideus einführend, mit der Injektionsnadel durch diesen Spalt nach oben seinen Weg nehmen kann und schließlich durch das Foramen ovale in das Ganglion Gaseri kommt. Bei dieser Methode läuft man weniger Gefahr, daß man sich verirrt, als bei der Ostwaltschen, welche am Tuber maxillae vorbeiführt; außerdem läuft die Arteria maxillaris interna bei Ostwaltscher Methode mehr Gefahr. Der Winkel, welcher die Verbindungslinie des Foramen ovale mit dem Proc. alveolaris maxillae oder mit der Zahnreihe bildet, ist durchschnittlich 130°; die Distanz zwischen dem Foramen ovale und dem Proc. alveolaris ist, wie man das aus den von mir angegebenen Zahlen sehen kann, fast immer gleich der Distanz zwischen dem Foramen ovale und der Tuber articulare. Die Nadel muß einen Winkel von 130° bilden, und die Tiefe, bis zu welcher man durchdringt, muß der oben angegebenen Distanz DOT gleich sein; hierzu muß noch ca. 0,7 cm für die Höhe des letzten Molaris, wenn dieser vorhanden ist, und ca. 1 cm für die Distanz zwischen dem Ganglion Gaseri und dem Foramen ovale hinzugefügt werden.

Wie es sich mir an Kadavern und sogar in vivo gezeigt, sei dieser Weg leicht zu finden. Auch diese Methode ist wegen Schädelvariationen nicht immer anzuwenden, eine sehr stark entwickelte Lamina externa pterygoidea oder ein besonders stark gekrümmter Hamulus können den Weg vollständig versperren (Offerhaus 8%) oder wenigstens erschweren (10%); in solchen Fällen ist man wohl gezwungen, den gefahrvollen Weg am Tuber maxillae vorbei zu nehmen.

Im Gegensatz zu den sehr genauen Methoden von außen her (extrabucal), in der Richtung der Linea intertubercularis und interzygomatica, die Nervenstämme zu erreichen, was vollkommen aseptisch und mit fast mathematischer Sicherheit ausgeführt werden kann, ist die Methode, von der Mundhöhle aus bis zum Foramen ovale oder zum Ganglion Gaseri durchzudringen, viel weniger sicher; der Winkel, worunter die Nadel eingeführt werden muß, beträgt zwar durchschnittlich 130°, aber die Schwan-

kungen sind ziemlich groß, nämlich von 116—140°. Wenn die Nadel zu weit nach unten gerichtet wird, würde die Arteria meningea media und vielleicht sogar die Carotis interna (wie schon einmal vorgekommen) getroffen werden können, außerdem ist die Schleimhaut der Mundhöhle nicht aseptisch zu machen, und läuft man Gefahr, Keime in die Tiefe zu bringen.

Will man die Injektionen in der Praxis bei Trigeminusneuralgieen anwenden, so soll man zuerst mit Injektionen von einigen Tropfen Alkohol (80%) in die peripherische Foramina anfangen; führt dies keine Heilung herbei, so wendet man die tiefen Injektionen an, wenn möglich extrabucal. Die Haut muß immer vorher sorgfältig desinfiziert sein; Schmerzen kann man zum Teil vorbeugen, indem man an der Stelle, wo die Nadel eingeführt wird, die Haut anästhetisch macht durch Chloräthyl oder durch eine Schleichsche Quaddel" (Offerhaus).

Die oben angeführte Technik der tiefen Alkoholinjektionen gibt uns die Möglichkeit, an Trigeminusstämmen in ihren Austrittsstellen aus der Schädelhöhle durch die Fissura supraorbitalis Foramen rotunda und ovale mit Alkohol einspritzen.

Mittels dieser drei tiefen Alkoholinjektionen erhalten wir eine vorübergehende Abtötung des Nerven (Nachweis durch Experimente von Schlösser u. a. erbracht), eine Art von Parese oder vielmehr von Hypästhesie sämtlicher drei Aeste des Trigeminus, die sich also vom Scheitel bis zum Kinn erstreckt und Nasenhöhle, Gaumen und halbe Zunge mitbetrifft. Ich stimme vollständig mit Ostwalt überein, daß es sich da fast um eine Art unschädlicher, noch dazu temporärer Gaserektomie handelt. Ich bin der Meinung, diese Injektionen bei Trigeminus (als rein sensibler Nerv) muß man 2-, 3-, 4-, sogar bis 10mal wiederholen, um jeglichen Schmerz zum Schwinden zu bringen. Der Zweck der Injektionen erstrebt, ein großes Stück von dem Nerven so zentral wie möglich zu vernichten und zur Resorption zu bringen, ist also der gleiche der Neurektomie. Daß man das erreichen kann, beweisen zweifellos die oben vorgeführten Experimente von Schlösser, Finkelnburg, Sicard u. a. Ich erlaube mir zu wiederholen, die Alkoholinjektionen erstreben nicht eine Betäubung (Franke), einen Entartungszustand (Ostwalt, Pitres, Vaillard) des Nerven, sondern Zerstörung

eines so zentral wie möglich gelegenen großen Stückes des Nervus trigeminus.

Eine einzige Injektion genügt selten, um den Nervenschmerz zu beseitigen. Das erste Mal gelingt es einem offenbar selten, zugleich auf alle kranken Nervenfasern einzuwirken. Meist sind 2, 3 oder 4, manchmal mehr Sitzungen nötig, um jeglichen Schmerz zum Schwinden zu bringen (Ostwalt).

Man läßt gewöhnlich mindestens 5—7 Tage zwischen zwei Eingriffen an derselben Stelle verstreichen. Es ist das die Zeit, die im allgemeinen erforderlich ist, damit die am Injektionsorte auftretende mehr oder weniger beträchtliceh ödematose Schwellung einigermaßen sich zurückbildet. Zu schnell soll man auf keinen Fall die Einspritzungen aufeinander folgen lassen, da bisweilen nach scheinbarer Unwirksamkeit einer Injektion in den nächsten 5—14 Tagen ohne neuen Eingriff allmählich eine tadellose Wirkung eintritt. Das hängt offenbar mit dem sich allmählich im behandelten Nerv vollziehenden degenerativen Prozeß zusammen. Die Folge der Injektion ist regelmäßig eine mäßig starke ödematöse Anschwellung der Umgebung, die in wenigen Tagen zurückgeht. Die Haut über dieser Schwellung ist gespannt, glänzend. Diesen Zustand empfinden die Patienten als unangenehm. Die Sensibilität in dem Versorgungsgebiet des injizierten Nerven ist gelähmt.

Die Alkoholinjektionen sind nur bei jenen Fällen anzuwenden, bei denen keine kausale Therapie eingeschlagen werden kann, also nur bei idiopathischen und nur dann, wenn man mit anderen Methoden nicht zum Ziele gekommen ist. Manche Autoren (Alexander, Ostwalt u. a.) empfehlen die Alkoholinjektionen sogar bei Fällen mit bekannten Ursachen, welche es auch seien, wenn man mit anderen Mitteln eine Besserung nicht verzeichnen konnte.

Um die wahren therapeutischen Erfolge der Alkoholinjektionen bei Trigeminusneuralgieen in das rechte Licht zu rücken, habe ich mich bemüht, die Literatur darüber, soweit sie mir irgend zugänglich war, durchzustudieren, und erlaube ich mir, die Ergebnisse dieser Forschung im folgenden anzuführen:

Unter Schlössers 209 Fällen befanden sich 123 Trigeminusneuralgieen, 38 Ischias, 16 Occipitalneuralgieen, 9 an Tic convulsiv Leidende und 23 andere Neuralgieen.

Es waren alle chronische, schon vielfach vergebens behandelte Fälle. Die Resultate dürfen geradezu glänzende genannt werden. Die Trigeminus-Patienten genasen bis auf 7 (Hysterici, bei denen Schlösser die Behandlung aufgab) und blieben durchschnittlich 10,2 Monate rezidivfrei. Unangenehme Komplikationen kommen selten vor, nämlich 2 Facialisparese und 2 Oculomotoriusparesen, die nach etwa 3 Monaten wieder hergestellt waren. In einigen Fällen entstand Kieferklemme durch Bindegewebsentwicklung zwischen den Kaumuskeln.

Im Würzburger Aerzteabend nimmt O. B. Meyer Gelegenheit, das Thema: „Einige Erfahrungen über neuere Behandlungsmethoden der Trigeminusneuralgie" zu besprechen.

Er bespricht an der Hand zweier geheilter Fälle, die er vorstellt, kurz die Technik der Alkoholinjektionen. Bei den beiden Kranken kam als Aetiologie nur die Seneszenz in Betracht. Der eine Fall (58jähriger Magazinsverwalter), der an einer Neuralgie des linken N. supraorbitalis litt, bot insofern noch etwas Besonderes und Seltenes, als der etwa 3 Stunden dauernde Anfall täglich genau zur gleichen Stunde einsetzte, und zwar mit Kribbeln in der Nase, Sekretion aus dem linken Nasenloch und Tränen aus dem linken Auge. Somit war der Beginn des Anfalles auch objektiv zu konstatieren. Während des Schmerzanfalles war der Pat. arbeitsunfähig. Eine Heilung durch die sonst üblichen Methoden war nicht zu erzielen, dagegen genügte eine einmalige Alkoholinjektion, um die Anfälle mit einem Schlage zu beseitigen. Sie waren bis zum Tage des Vortrages (13 Monate lang) nicht wiedergekehrt.

Bei dem zweiten Falle handelte es sich um ganz typische, überaus heftige, Tag und Nacht auftretende Anfälle im II. und III. Trigeminusast, so daß die Kranke Selbstmord begehen wollte. Die innere Galvanisation der Mundhöhle hatte in etwa 10 Sitzungen den Erfolg, daß die Anfälle seltener wurden und bis zu einem halben Tag und noch länger aussetzten. Es wurde dann zur Alkoholtherapie übergegangen. Eine einmalige Injektion in das Foramen infraorbitalis beseitigte die Neuralgie im II. Ast. Eine einmalige Injektion in das Foramen mandibulare bewirkte, daß die Schmerzen innen im Unterkiefer und in der Zunge aufhörten, dagegen bestanden merkwürdigerweise immer noch, wenn auch geringere Schmerzanfälle eng begrenzt

im Gebiete des N. mentalis, die erst einer 4 mal wiederholten, auf den N. mentalis gemachten Injektion wichen. Vortragender nimmt an, daß in diesem Falle das Foramen mentale weiter nach vorne gelegen war als wie gewöhnlich zwischen dem 2. und 3. Prämolarzahn, da erst die letzte, weiter vorne, zwischen 1. Prämolaren und dem Dens caninus vorgenommene Injektion zum dauernden Erfolg führte. Die Kranke war ein Vierteljahr schmerzfrei. Die Erfahrungen des Vortragenden mit den Alkoholinjektionen sind durchweg günstig. Bei der Behandlung der Trigeminusneuralgie erwies es sich ihm bis jetzt nicht nötig, auf das Ganglion Gaseri selbst einzugehen; es genügte stets die Injektion einzelner Aeste, die eventuell mehrmals wiederholt werden mußten.

In einer anderen Sitzung des Würzburger Aerzte-Abends äußerte sich derselbe Autor über: „Zur Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Alkoholinjektionen".

Er berichtet über 3 weitere Fälle, die sich von den früheren dadurch unterscheiden, daß sie vorher operativ behandelt worden waren, und zwar teils mit Neurectomie, teils mit ausgedehnter Resektion der Trigeminusäste. Die Patienten werden vorgestellt. Besonders instruktiv ist die Erkrankung eines 60jährigen Mannes, der seit 30 Jahren an einer Neuralgie des II. und III. Astes leidet. Er ist am III. Ast allein vielmals operiert worden; es kam immer wieder zu Rezidiven. In der letzten Zeit war Pat., da die Anfälle besonders durch Bewegung der Zunge ausgelöst wurden, freiwillig stumm und verständigte sich mit der Umgebung nur auf schriftlichem Wege. Eine Minute nach einer Alkoholinjektion in das Foramen mandibulare konnte er flott sprechen. Er war 4 Monate schmerzfrei. Es kommt freilich auch bei der Alkoholbehandlung zu Rezidiven (bei den Kranken, über die Vortragender berichtet, war bis zum Eintritt des Vortrages dies nicht der Fall). Also wurden diese drei Fälle durch Alkoholinjektionen geheilt.

Dr. Julius Flesch teilt über die überraschend glänzenden Ergebnisse, die er bei Behandlung alter, schwerer Fälle von Tic douloureux mittels der von Schlösser ersonnenen Methode der Alkoholinjektionen im Ambulatorium seines Chefs, des Herrn Prof. Benedikt, erzielt hat, folgendes mit: Er übte die Methode seit November 1908, in 7 Monaten hat er sowohl an ambulatorischen wie an privaten Patienten 19 mal die Alkoholbehandlung aus-

geführt. Er machte bei diesen Fällen nur peripherische Injektionen. Erfolglos waren Injektionen bei 3 Fällen, und zwar bei einem Falle schwerer traumatischer Neurose mit Supraorbitalneuralgie, bei einem Falle von funktionellem Terticollis clonicus, wo er die Injektion in den Accessoriusast für den Sternocleidomastoideus versucht hat, und bei einem Falle von offenbar hysterischer Neuralgie im rechten Trigeminus, die bald im III., bald im II. Ast auftritt, rasch wieder schwindet und den Eindruck funktionellen Ursprungs erweckt.

W. Alexander hatte auch glänzende Erfolge mit den Alkoholinjektionen zu verzeichnen. Franke erzielte mit seinen bestimmten Alkoholeinspritzungen 80% Heilung.

Ostwalt konnte eine Reihe von 60 Fällen publizieren, die von ihm mit tiefen Alkoholinjektionen behandelt worden waren. Der Gesichtsschmerz bestand meistenteils schon seit zahlreichen Jahren. Unter den geheilten Patienten befindet sich eine ganze Reihe, die seit 6, 7, 9, 10, 13, 16, ja selbst seit 20 und 30 Jahren ein wahres Martyrerdasein gefristet haben. Bei vielen seiner Kranken wurden die Schmerzanfälle so furchtbar und so häufig, daß sie jegliche Arbeit hatten aufgeben müssen. Manch einer von ihnen hatte ernstliche Selbstmordideen. Einzelne der Patienten hatten sich schon früher größeren chirurgischen Operationen (Jarres Operationen, einfache und mehrfache Neurectomie) unterzogen. Bei 90% der Fälle gelang es ihm, die Neuralgie zu heilen, Rezidive traten durchschnittlich nach 4—5 Monaten ein, aber wichen regelmäßig nach 1—2 Injektionen. Komplikationen sah Ostwalt nicht.

Mehrere Franzosen folgten Ostwalt, unter denen besonders Levy und Baudouin genannt werden müssen, und weiter Brissaud, Sicard und Tanon, die über ein Material von 44 Patienten (Sicard später über 63) verfügten. Sie erzielten immer vollständige Heilung bis auf 2 Fäle, wo sie wegen Varietäten der Schädelknochen das Foramen ovale nicht erreichen konnten. Die Heilungsperiode dauerte 4—19 Monate; darauf genügten wenige Injektionen, das Leiden definitiv zum Weichen zu bringen. Nach ihren ersten 18 Fällen schrieben sie: „Nous n'avons jamais noté aucun incident opératoir, ni aucun accident consécutif.“ In 2 späteren Fällen verursachten die „piqûre“ der Arteria orbitalis inferior eine sehr ausgedehnte Blutsuffusion ohne weitere Bedeutung. Sicard

sagt, daß er einmal eine temporäre Abducenslähmung und eine vorübergehende Myosis beobachtet hat.

Laporte berichtet in seiner Arbeit „Les injections d'alcohol dans les névralgies faciales", Thèse de Paris, 1905, über 12 Fälle, die mit Alkoholinjektionen behandelt und geheilt worden sind.

Ricard stimmt mit Morestin darin überein, daß die tiefen Alkoholinjektionen sehr schwierig sind und man statt derselben die oberflächlichen in die peripheren Nerventeile vornehmen soll. In 5 Fällen hat er diese Injektionen mit 90prozentigem Alkohol gemacht und 4mal vorzügliche Resultate, die 15—18 Monate anhielten, erzielt. Diese Injektionen sind einfach und leicht zu machen und sollten jedenfalls immer zuerst bei der so langwierigen Behandlung der Trigeminusneuralgie versucht werden.

In Amerika hatte Schlössers erste Mitteilung die Aufmerksamkeit Kilianis auf sich gezogen. Er studierte die Technik in München selbst und wandte die Alkoholmethode vielfach an. Im Jahre 1906 hatte er schon 55 schwere Trigeminusneuralgieen behandelt. In 52 Fällen erreichte er vollständige Heilung, bei einem Patienten entstand nach der 3. Injektion beim Foramen rotundum eine typische Oculomotoriuslähmung; er beobachtete im Laufe von 16 Monaten nur 1 Rezidiv: „Such a treatment vith practically no risk is a boon to mankind". Im Jahre 1909 war die Anzahl der von ihm behandelten Patienten (meistens Tic douloureuex) schon bis 190 gestiegen, bei denen er nur 5 Mißerfolge hatte. 42 Fälle blieben rezidivfrei. Als Komplikationen beobachtete er einige Male leichte Facialparesen und die schon erwähnte Oculomotoriuslähmung. Die Behandlung wechselte zwischen 3 Tagen und 5 Wochen. Nach solchen ausgezeichneten Resultaten braucht uns seine Aeußerung: "I know so safer, less dongerous, more reliable method of treating this horrible affection" nicht wunder zu nehmen.

H. T. Patrick verwandte zu den Injektionen 85prozentigen Alkohol mit 0,2 Cocaïn per 30 ccm. Patrik erzielte mit dieser Behandlungsmethode bemerkenswerte Erfolge. Er behauptet nicht, damit eine Dauerheilung zu bewirken, aber eine einmalige Injektion bewährt ihre schmerzstillende Wirkung von 1—3 Jahren und zuweilen länger. Er hat 75 Fälle behandelt ohne Komplikationen.

Bodine und Keller zeigen an 15 Krankengeschichten die guten Resultate der tiefen Alkoholinjektionen.

Auch in England erwarb die Schlössersche Methode sich Anhänger. Wilfred Harris verwendete die Alkoholinjektionen bei Tic douloureux, Supraorbitalneuralgie (Malaria, Influenza) und Neuralgie infolge chronischer Knochenerkrankungen mit Periostitis, inoperablen Zungencarcinomen usw. Seine Resultate sind sehr gut (33 Fälle von Tic douloureux mit 31 Heilungen). Die schmerzfreien Perioden dauern verschieden lang (2 Monate bis $1^1/_2$ Jahr), je nachdem die Injektionen bloß in das Perineurium oder in den Nerven selbst gelangt ist. Wiederholte Rezidive verschlechtern die Aussicht erneuter Injektion nicht. Die Methode ist ungefährlich.

Auf dem Flämischen Naturheilkundigen-Kongreß des Jahres 1908 hielt Alleys einen Vortrag über die Behandlung von Neuralgieen mit Alkoholinjektionen, woraus hervorgeht, daß diese Methode auch in Belgien Anwendung findet. Holland ist aber zurückgeblieben mit nur einer Ausnahme, nämlich den Zahnarzt Bruske. Dieser schreibt an Offerhaus, er habe seit $6^1/_2$ Jahren 55 Fälle fast durchwegs mit vollkommenen, jedenfalls aber teilweise günstigen Resultaten behandelt; der älteste Fall sei schon mehr als 6 Jahre rezidivfrei. Diese Injektionen wurden jedoch von Bruske ausschließlich peripher ausgeführt.

Sanz (Spanien) berichtet über 13 Fälle von Alkoholinjektionen bei Trigeminusneuralgie. In allen Fällen hat es sich um alte und sehr schwere Neuralgieen gehandelt, die den bisher angewandten Behandlungsmethoden getrotzt haben. Der Erfolg der stets mehrmals vorgenommenen Injektionen war in 11 Fällen ein vorzüglicher; nur in 2 Fällen blieb er aus; in einem mißlang durch Abbrechen der Nadel und Unruhe der Patientin die Injektion, und der ausfließende Alkohol bewirkte eine 3 Monate dauernde Facialislähmung; im zweiten Fall waren durch eine vorhergegangene Operation die anatomischen Lageverhältnisse verändert. Unter den geheilten 11 Fällen ist eine Anzahl bereits seit $^1/_2$—2 Jahren geheilt, so daß man von einer Dauerheilung sprechen darf. Als Injektionsflüssigkeit diente 90prozentiger Alkohol.

Fischler hat 6 Trigeminusneuralgieen mit Alkoholinjektionen erfolgreich behandelt und geheilt.

Offerhaus berichtet über 8 mit Alkoholinjektionen behandelte Fälle.

In der Münchener Chirurgischen Klinik sind 10 Patienten von Trigeminusneuralgie mit Alkoholinjektionen (80%) behandelt worden, von denen zwei seit Monaten, einer seit 1 Jahre, vier seit 3—5, einer seit 6 und selbst einer seit 12 Jahren an sehr schwerer Trigeminusneuralgie litten — 3 Patienten sind früher wegen Trigeminusneuralgie operiert worden ohne dauernden Erfolg (1—$2^1/_2$ Jahre). Bei den Patienten waren 5 mal N. supraorbitalis, 7 mal infraorbitalis, 1 mal auricularis, 1 mal zygomatico-facialis, 2 mal buccinat., 4 mal mandibularis von Neuralgieen heimgesucht. Im ganzen wurden 44 Einspritzungen vorgenommen, von denen 18 an Supraorbitalis, 7 an For. mentale, 2 an N. buccinat., 1 zygomatico-facialis, 1 an Fossa pterygo-palatina. Jede nachfolgende Einspritzung wurde nach einem Zeitraum von 3—7 Tagen vorgenommen. Der Heilerfolg zeigte sich nach 1, 2 oder höchstens 3 Injektionen. Bei jeder Injektion wurden am Nerv 2—3—6 Teilstriche bis 1 Pravatzspritze gebraucht.

Von den 10 Kranken sind zwei 2 mal, einer 5 mal und 7 1 mal behandelt worden. Die Resultate dieser 16 Behandlungen ergeben 13 temporäre Heilungen, 2 bedeutende Besserungen und 1 Erfolglosigkeit. Die Erfolglosigkeit mag darin ihre Begründung finden, daß die letzteren drei Patienten nur eine Einspritzung bekamen und bei ihnen nur peripherische Injektionen gemacht wurden.

Auf meine Anfrage bei den Patienten: „Wann sind die Schmerzen nach der Behandlung wieder gekommen?“ liegen 12 Auskünfte von 6 Patienten vor: 2 mal ist Rezidiv nach 15 Tagen, 1 mal nach 4 Monaten, 3 mal nach 8 Monaten, 2 mal nach 11, je 1 mal nach 12 und 18 Monaten und 2 mal noch nicht wiedergekehrt (seit 27. März 1910 bis heute) — durchschnittlich über 9 Monate.

Auf die Frage, ob die Patienten sich den Alkoholinjektionen wieder unterziehen würden, wenn die Anfälle wieder kommen, antworteten mir 5 von 7 Kranken mit unbedingtem „Ja, sofort wieder“, einer „daß er sich schwer zu einer neuen Injektion entschließe“ und einer mit unbedingtem „Nein“. Von den anderen drei Kranken konnte ich keine Auskunft erhalten.

Nach den Einspritzungen treten ödematöse Schwellungen an der injizierten Stelle auf, die von den Kranken sehr unangenehm empfunden werden, aber sehr schnell vorübergehen.

Die Kranken finden die Injektionsschmerzen unerträglich, stärker als ein neuralgischer Anfall, geben aber zu, daß sie von ganz kurzer Dauer sind. Keine Komplikation ist vorgekommen.

Die Tragweite wird noch durchsichtiger; prägnanter treten die Erfolge der Alkoholbehandlung noch hervor, wenn ich die letzten Ausführungen in Form einer Statistik wiederhole.

Autor	Zahl der behand. Fälle	Zahl d. Monate, nach denen d. Rezidive auftraten	Mißerfolge	Komplikationen
1. Schlösser	123	10,2	Keine, 7 Hysterici	2 Facialis paresen und 2 Oculomot. paresen und einige Fälle von Kieferklemme.
2. O. B. Meyer	5	Keine Rezidive	Keine	Keine.
3. Fischler	6	Ohne Angabe	„	„
4. Flesch	19	„ „	3	„
5. Alexander	4	„ „	Keine	„
6. Francke	21	„ „	3 (20%)	„
7. Ostwalt	60	4—5	6 (10%)	„
8. Levy, Baudouin, Brissaud, Sicard, Tanon	63	4—19	2 wegen Varietäten d. Schädelknochen	In 2 Fäll. Blutsuff. aus A. orb. ohne weitere Bedeutg., temporäre Abducenslähmg. und vorübergehende Myosis.
9. Laporte	12	Ohne Angabe	Keine	Keine.
10. Ricard	5	15—18	1	„
11. Kiliani	190	16 42 völlige Heilung	5	Einige Male leichte Facialparesen u. 1 Oculomot.-Lähmung, die vorübergingen.
12. Patrick	75	1—3 Jahre	Keine	Keine.
13. Bodine & Keller	15	Ohne Angabe	„	„
14. Harris	33	2 Monate bis 1½ Jahre	2	„
15. Alleys				
16. Bruske	55	Ohne Angabe	Keine	„
17. Sanz	13	1½—2 Jahre	2	Eine 3 Monate dauernde Facialislähmung.
18. Offenhaus	8	Ohne Angabe	Keine	Keine.
19. M. Chir. Klinik	10	9	3 mit den Gebesserten	„
Summa	716	4 M.—2 Jahre durchschn. 10—12 M.	27	

Diese Statistik ergibt also bei 716 mit Alkoholinjektionen behandelten Fällen von Trigeminusneuralgie nur 27 Mißerfolge, einige Male Facialisparese, die nach längstens dreimonatlicher Behandlung verschwanden, 3 Oculomotoriusparesen, einige Fäle von Kieferklemme, 2 Fälle Blutsuffusion aus der Arteria orbitalis ohne weitere Bedeutung und 1 mal temporäre Abducenslähmung sowie vorübergehende Myosis zu verzeichnen, während durchschnittlich bei einer rezidivfreien Zeit von 10—12 Monaten (4 Monate bis 2 Jahre) ein Prozentsatz von 96 Heilerfolgen zu verzeichnen ist.

Diese Zahlen sprechen für sich selbst! Vergleichen wir dann die Erfolge der übrigen Behandlungsmethoden, so geht mit Evidenz daraus hervor, in welchen Bahnen sich in Zukunft die Behandlung der Trigeminusneuralgie bewegen muß.

Um eine greifbare Grundlage für den Vergleich der Erfolge der bis dahin allenthalben als souverän und radikal angesehenen operativen Methoden mit denjenigen der obigen Statistik bei Alkoholinjektionen zu haben, erlaube ich mir die Ergebnisse der chirurgischen Behandlung anzuführen, die von den nachbenannten Autoren gefunden worden sind.

Während der letzten 10 Jahre sind an der Klinik von v. Eiselsberg 44 Fälle von Trigeminusneuralgie operativ behandelt worden. Bei 23 Fällen wurden einzelne Nervenäste peripher reseziert. Resultat: 22 Rezidive nach ca. 6—12 Monaten, im letzten Falle eine Andeutung von Rezidiven. Bei 13 Fällen wurde der II. und III. Ast an der Schädelbasis reseziert. Endresultat: 3 Fälle seit $1^1/_2$ bis $4^1/_2$ Jahre rezidivfrei, 5 mit einer leichten, 5 sind mit einer schweren Rezidive nach 6—24 Monaten behaftet. In weiteren 8 Fällen wurde das Ganglion exstirpiert. Alle 8 Fälle sind geheilt und rezidivfrei.

Dege berichtet über das Thema: Endergebnisse der peripherischen Trigeminusresektionen.

Zugrunde liegen die Ergebnisse von 77 peripherischen Trigeminusresektionen, welche F. Krause an 70 Kranken ausgeführt hat. Es sind 19 Operationen am I., 47 Operationen am II. und 48 am III. Ast, im ganzen also 114 Resektionen vorgenommen worden. Hierunter befinden sich je 18 Resektionen des II., sowie des III. Astes an der Schädelbasis. Ein Patient erlag einer am Abend des Operationstages sich einstellenden Lungenentzündung, eine

zweite arteriosklerotische Kranke starb unter den Erscheinungen einer Hirnblutung nach einer Basisoperation. Der dritte Todesfall ist deshalb bemerkenswert, weil die sicher nicht hämophile Patientin infolge des starken Blutverlustes während und nach der Operation infolge mehrfacher Nachblutung aus dem Plexus pterygoideus unter den Erscheinungen höchster Anämie verschied. Von 55 unter den 70 Patienten liegt Auskunft vor. Bei 11 dieser Kranken ist kein Rezidiv eingetreten ($3^1/_2$ Jahre), während bei Berücksichtigung aller 55 Patienten nur eine schmerzfreie Periode von 2 Jahren und 2 Monaten erzielt worden ist. Bei reinen Supraorbitalneuralgieen beträgt die schmerzfreie Zeit im Durchschnitt nur 5 Monate, bei reiner Infraorbitalneuralgie $2^3/_4$ Jahre (bei 1 Pat. stellte sich das Rezidiv nach 8 Jahren ein). Bei reiner Neuralgie im III. Ast 2 Jahre.

Weiter hat A. Wagner im Jahre 1869 eine sehr genaue Zusammenstellung aller bis dahin veröffentlichten Nervendurchschneidungen und Resektionen geliefert, und wenn man die Ergebnisse seiner Untersuchungen ins Auge faßt, so wird man zu der Ueberzeugung gelangen, daß — abgesehen von der größeren, der Operation damals innewohnenden Gefahr — die Heilerfolge kaum schlechter zu nennen sind als die, welche wir jetzt mit der Thierschschen Methode erreichen. Das Gesamtergebnis jener Statistik lautet: In 135 Fällen war die Neurectomie erfolglos 9mal, sie endete tödlich 6mal, Rezidive traten ein nach Tagen einmal, nach Monaten 32mal, nach Jahren (bis zu 3) 20mal; Rezidive blieben aus nach Monaten 18mal, nach Jahren 25mal; die Zeitdauer des Erfolges blieb unbestimmt 24mal" (Krause).

In Zahlen ausgedrückt, besagen diese Ergebnisse folgendes: (Tabelle siehe nächste Seite.)

Aus der Literatur und aus schriftlichen Mitteilungen hat Krause 32 Fälle intracranielle Operationen nach William Roses Methode gesammelt, von denen 26 zur Heilung kamen und 6 zum Tode geführt haben, also Mortalität 23% (4 Sepsis und 2 Shock); 70 intracranielle Operationen nach der Methode von Frank, Hartley und F. Krause, von denen 63 zur Heilung, 7 zum Tode geführt haben, also 11% Mortalität (5 Sepsis, 2 Shock).

Vergleichen wir diese Zahlen mit denjenigen, die meine Statistik ergeben hat, so finden sich keine numerischen Unterschiede in den Erfolgen an sich, nur sind

Autor	Zahl der behand. Fälle	Zahl d. Monate, nach denen die Rezidive auftraten	Mißerfolge	Komplikationen
1. v. Angerer	26	17 schmerzfrei, 9 Rückfälle	Keine	Keine.
2. Hulles	Bei 23 wurden einz. Ner.-Aeste peripher reseziert	bei 22 Rezidive nach 6—12 Mon. bei einer Andeutung v. Rezidive	„	„
„	Bei 13 wurden 2 u. 3 Tr.-Aeste an d. Schädelbas. reseziert	10 Fälle mit Rezidive nach 6 bis 24 Monaten, 3 Fälle ohne Rezidive	„	„
„	8 Extrip. d. G. Gaseri	Keine	„	„
3. Dege	55	11 rezidivfrei, 44 Rezidive nach 2 Jahren u. 2 Monaten, bei Supraorbital-Neuralgie nach 5 Monaten	„	3 Todesfälle (Lungenentzündung, Hirnblutung u. Verblutung.
4. A. Wagner	135	nach Tagen 1, „ Monat. 32, „ Jahren 20, rezidivfrei nach Monat. 18, „ Jahren 25, 24 unbestimmt	9	6 Todesfälle.
Summa	260	6 Mon. bis Jahre	9	9 Todesfälle!

die Gefahren, die die großen Operationseingriffe mit sich bringen, unverhältnismäßig größer als diejenigen der Alkoholinjektionsmethoden.

In den folgenden Ausführungen möge das Für und Wider der Alkoholinjektionen gegenüber den operativen Eingriffen bei Trigeminusneuralgie erwogen werden.

1. Es ist der Einwand gemacht worden, daß 75—80-prozentiger Alkohol Hautnekrosen verursachen kann. Die Versuche von Baumgarten an Tieren lehren, daß 96—100 prozentiger Alkohol bei 1 maliger Injektion nekrotisierend wirkt und daß auch 70 prozentigeir Alkohol diesen Effekt haben kann, jedoch nur bei wiederholter Injektion an gleicher Stelle. Die von mir aus der Literatur

zusammengestellten, nach Hunderten zählenden, mit Alkoholeinspritzungen behandelten und geheilten Fälle weisen keinerlei Hautnekrosen und Eiterungen auf.

2. Unbeabsichtigte Lähmungen motorischer Nerven in der Nachbarschaft des injizierten sensiblen kommen bisweilen vor. Bei den Injektionen unterhalb des Foramen rotundum sind besonders Abducens und Oculomotorius gefährdet. Jedoch wird bei genügender Aufmerksamkeit schon während der Einspritzung der erste Eintritt der motorischen Parese sofort beobachtet, z. B. am Oculomotorius die plötzliche Erweiterung der Pupillen, und die Injektion wird unterbrochen (auf welchen Umstand Schlösser hinweist). Die Parese geht mit Sicherheit in wenigen Wochen zurück (was die Erfahrungen zeigen).

3. Das Anstechen der sehr großen und zahlreichen Gefäße an der Schädelbasis (Carotis, Maxillaris, Meningea media, Vena jugularis usw.) wird zum Teil durch die zweckmäßige Form der Nadel verhindert; die Möglichkeit eines solchen Ereignisses muß aber ohne weiteres zugegeben werden. Ueber Unglücksfälle ist in der Literatur bisher nicht berichtet worden. Wurde doch sogar 1 mal das Anstechen der Carotis gut überstanden! Der einzige Schutz gegen derartige fatale Vorkommnisse ist und bleibt eben, was nicht genug betont werden kann, daß nur der am Lebenden Alkoholinjektionen macht, der auf Grund eingehendster Leichenversuche und anatomischer Studien sicher zu sein glaubt, daß er in jedem Augenblicke weiß, wo er mit seiner Nadel ist.

4. Möge als Nachteil der Alkoholinjektionen auf die furchtbaren, unerträglichen Schmerzen bei diesen hingewiesen werden. Nach Aussage der Kranken ist die Einspritzung selbst nicht schmerzhafter als ein neuralgischer Anfall (Ostwalt). Auf mein Befragen der in der Münchener Chirurgischen Klinik mit Alkoholeinspritzungen behandelten Fälle, ob die Einspritzungen unangenehm und unerträglich waren, erhielt ich folgende Antworten: „arg schmerzhaft", „unerträglich".

Wie groß nehmen sich hiergegen die Gefahren der operativen Eingriffe aus!

Zunächst ist die Narkose zu nennen; sie bringt trotz aller modernen Fortschritte gewisse Gefahren mit sich, die, abgesehen von den direkten Narkosezufällen, bei der Trigeminusneuralgie in Gestalt der Folgeerscheinung (Pneumonie, Thrombose, Intoxikation) um so eminenter

werden, als gerade die schwersten Fälle alte Leute betreffen, jedenfalls aber immer Patienten, die durch mangelhafte Ernährung, Schlaflosigkeit, Narkotika usw. sich in einem schlechten Allgemeinzustand befinden.

Die periphere Nervendurchschneidung und Herausreißung (Neuroxair.) sind allerdings im übrigen nicht als besonders gefährliche Operationen anzusehen, aber sie haben den Nachteil, Narben mit ihren Folgezuständen (beim Infrarobitalis Ektropium) zu machen und bei den fast mit Sicherheit zu erwartenden Rezidiven außerordentlich schwierig und doch wirkungslos zu werden. Selbst der bedeutend eingreifenderen Resektion der Trigeminusäste an der Schädelbasis folgen in der überwiegenden Mehrzahl Rezidive (Alexander).

Diese wenigen Beispiele mögen genügen. Nehmen wir nicht dazu, daß mit jeder Operation Verbände, Krankenlager und andere Unannehmlichkeiten verbunden sind, daß insbesondere nach der Ganglionexstirpation auch bei gutem Erfolge schwere Störungen zurückbleiben können (Aphasie, Ophthalmoplegie, Keratitis, Neuroparalytica, Halbseitenlähmung, Erweichungsherde usw.), so dürfte schon jetzt die Forderung berechtigt sein, wenigstens in den schwersten Fällen, die zur Operation bestimmt sind, erst einen Versuch mit den Alkoholeinspritzungen zu machen. Mißlingt er, dann ist es ja immer noch Zeit zur Exstirpation; daß bei feststehender intracranieller Ursache der Neuralgie einzig und allein die Radikaloperation versucht werden muß, ist selbstverständlich.

Der bekannte New-Yorker Chirurg Kiliani, der selbst eine große Anzahl von Ganglieen Gaseri mit Erfolg exstirpiert hat, teilte Alexander mündlich mit, daß er seit Ausübung der Alkoholmethode nie mehr die Operation nötig gehabt hat. In der Münchener Chirurgischen Klinik wurden seit dem Jahre 1905 sogar keine Operationen wegen Trigeminusneuralgie vorgenommen.

Nach meinen obigen Ausführungen über chirurgische und Injektionsmethoden bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Alkoholinjektionen die Operationen zu ersetzen vermögen (was Schlösser bezweckte). Somit wäre unsere Pflicht, die Operation nach Möglichkeit zu vermeiden, erfüllt (Krause).

* * *

Um einen weiteren und ausführlichen Beitrag zu den Heilerfolgen der Alkoholinjektionen zu liefern, füge ich die Krankengeschichten der in der Münchener Chirurgischen Klinik behandelten Fälle hier an.

1. Krankengeschichte.

Agathe M., 63 Jahre, Oekonomenswitwe; Eintritt 9. V. 07, Austritt 26. V. 07.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Anamnese: Pat, gibt an, zum ersten Male seit etwa 3 bis 4 Jahren im Winter in der linken Gesichtshälfte, und zwar von der Wange ausgehend, starke Schmerzen verspürt zu haben, die nach dem linken Oberkiefer und nach der Stirn unmittelbar über den Augenbrauen ausstrahlten, während der linke Unterkiefer vollständig schmerzfrei blieb. Die Schmerzen hatten einen reissenden, ziehenden Charakter und traten bei Beginn des Leidens nur ein- bis zweimal im Monat auf. Vor 2 Jahren bemerkte Pat. nun ein bedeutend häufigeres Auftreten der Schmerzen, so daß diese Anfälle täglich mehrmals kamen, mehrere Minuten anhielten und dann wieder verschwanden. Manchmal wiederholten sich diese Schmerzanfälle nach wenigen Minuten, um dann wieder einige Stunden auszusetzen. Pat., die sich wegen dieses Leidens an einen Arzt wandte, trat dann auf dessen Anraten in die Chirurgische Klinik ein.

Status: Großer, mittelkräftiger Körperbau, reduzierter Ernährungszustand, Haut und sichtbare Schleimhäute blaß.

Am linken Margo supraorbitalis besteht entsprechend der Lagerung des Nervus supraorbitalis ein exquisiter Druckpunkt; ebenso ist Druck auf die Gegend des Foramen infraorbitale äußerst schmerzhaft und werden hierdurch die von der Pat. geschilderten heftigen Schmerzen ausgelöst.

14. V.: Am linken Margo supraorbitalis werden in den Nerv 4 Teilstriche einer 80prozentigen Alkohollösung und in das Foramen 6 Teilstriche injiziert.

18. V.: Injektion einer 80prozentigen Alkohollösung, und zwar am Margo supraorbitalis $^3/_4$ und am Foramen infraorbitale eine ganze Spritze.

19. V.: Starke Schwellung der linken Gesichtshälfte. Linkes oberes und unteres Augenlid blutig unterlaufen. Pat. fühlte noch in vergangener Nacht einige Stiche in der linken Gesichtshälfte.

20. V.: Pat. völlig schmerzfrei.

Am 24. März 1908 ist Pat. wieder gekommen. Austritt am 2. IV. 08.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Vergl. frühere Krankengeschichte.

Pat. war beschwerdefrei bis Mitte Februar dieses Jahres. Dann traten die Schmerzen wieder anfallsweise auf. Diese Anfälle dauerten verschieden lang, wenige Minuten bis einige Stunden. Sie setzten oft längere Zeit aus. Die Schmerzen waren hauptsächlich vom Austritt des N. infraorbitalis links nach

unten gegen den Pr. alveol. und nach der Seite. Pat. hat bei Druck auf den Nerv. infraorbitalis sehr starken Schmerz, der nach unten und nach der Seite ausstrahlt. Keine Schmerzempfindlichkeit rechts. Lunge und Herz o. B.

28. III.: Injektion einer $^3/_4$ Spritze einer 80 prozentigen Alkohollösung in den N. infraorb. Die Schmerzen haben mittags stark nachgelassen.

29. III.: Nur noch vereinzeltes Zucken.

31. III.: An den Nerv. infraorbit. wieder eine $^3/_4$ Spritze 80 proz. Alkohollösung.

1. VI.: Keine Schmerzen mehr vorhanden.

2. IV.: Pat. ist schmerzfrei.

Am 17. April 08 ist Pat. wieder gekommen. Austritt am 29. IV. 08.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Vergl. frühere Krankengeschichte.

Pat. hat kurz darauf, nachdem sie entlassen war, wieder an derselben Stelle dieselben zuckenden Schmerzen gehabt wie früher. Die Anfälle sind wieder gleich gewesen.

Sie kommt deswegen zur nochmaligen Behandlung. Der Nerv. infraorbit. ist durckempfindlich. Dann hat Pat. noch Schmerzen in der Tiefe, die vielleicht vom N. buccinatorius ausgehen. Injektionen von Alkohol auf den N. buccinatorius und auf den Ramus zygomatico-facialis des R. I. d. N. III.

Am 7. März 09 ist Pat. wiedergekommen. Austritt am 17. III. 09.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

P. gibt an, daß neuerdings die Schmerzen aufgetreten seien, und zwar sind die Schmerzanfälle nicht so intensiv wie früher. P. kommt zur Injektion hieher.

Status: In der Gegend des Foramen infraorbitale und supraorbitale besteht starke Druckempfindlichkeit. Durch stärkeren Druck können Schmerzanfälle ausgelöst werden.

Diagnose: Trigeminusneuralgie des I. und II. Astes.

8. III.: Injektion von 0,8 ccm an den I. und 1,0 ccm an den II. Ast (peripher ans Foramen. Schmerzen nach ca. 2 Minuten verschwunden.

9. III.: Linke Gesichtshälfte geschwellt. Zeitweise auftretende Schmerzen. Feuchter Verband.

17. III.: Geheilt entlassen.

Am 2. Oktober 1910 ist Pat. wieder gekommen. Austritt am 13. X. 10.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Siehe frühere Krankengeschichten.

Pat. kommt zur nochmaligen Alkoholinjektion. Pat. war 2 mal injiziert (Dr. Ach).

Nach der letzten Einspritzung sind die Schmerzen nach 14 Tagen aufgetreten. Patientin findet die Injektionsschmerzen heftig, aber kurz.

2. Krankengeschichte.

Georg F., 67 Jahre, Straßenarbeiter; Eintritt 8. X. 07, Austritt 24. X. 07.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Pat. wurde vor 3 Jahren im Oktober im Schwabinger Krankenhaus wegen Trigeminusneuralgie operiert. Darauf befand sich P. ganz wohl. Vor 6 Monaten merkte Pat. bei Witterungswechsel reissende Schmerzen, besonders in der Naso-Labialfurche der linken Kopfseite, an welcher früher die Operation ausgeführt wurde, und klagt über Schwindel. Auch am Nasalrande der Orbita stellen sich die Schmerzen ein. Wenn sich die Schmerzen einstellen, bemerkt Pat. einen Wulst auf der linken Kopfseite, entlang dem linken Nasenrande, endigend in der Lippe.

Status: Pat. hat am Foramen supra- und infraorbitale kleine, etwa 2 cm lange Narben als Residuen der früheren Operation. Die Schleimhaut der Oberlippe zeigt in der Gegend des 2. Schneidezahnes eine knopfartige Erhebung von weicher Beschaffenheit und weißlichgelblicher Färbung. Druck auf die Gegend des Foramen infraorbitale löst bei dem Pat. lebhaften Schmerz aus.

12. X.: Injektion von 3 Teilstrichen einer Pravatzspritze 80 proz Alkohols.

19. X.: Pat. klagt immer noch über reissende Schmerzen in der linken Gesichtshälfte.

21. X.: Injektion von 3 Teilstrichen einer 80 prz. Alkohollösung.

24. X.: Pat. geheilt entlassen, hat keine Schmerzen.

Am 22. III. 09 ist Pat. wieder gekommen; ausgetreten am 28. III. 09.

Diagnose: Trigeminusneuralgie des I. und II. Astes.

Pat. war angeblich immer gesund, stammt auch aus gesunder Familie. Vor 5 Jahren tarten bei Pat. in der linken Seite des Gesichtes reissende Schmerzen auf, die namentlich bei feuchter Witterung stärker wurden. Zwischendurch ließen die Schmerzen nach. Wegen dieser Beschwerden begab sich Pat. in das Schwabinger Krankenhaus, wo die operative Entfernung des N. supraorbiatlis und infraorbitalis vorgenommen wurde. Vollständig verschwanden jedoch die Schmerzen nie. Seit 6 Monaten treten sie wieder stärker auf und steigerten sich bis zu bisher nie erreichter Höhe. Pat. begab sich in poliklinische Behandlung, doch ohne Erfolg. Deshallb sucht Pat. die Klinik auf.

Status: Ziemlich großer, blasser, magerer Mann von mäßigem Ernährungszustand. Auf der linken Gesichtshälfte Verstrichensein der Naso-Labialfalte. Ueber der Fossa canina eine 1 cm lange Quernarbe. Eine ebensolche besteht im Gebiet der linken Augenbraue. Mäßige Druckempfindlichkeit des I., sehr starke dagegen des II. Trigeminusastes an seinem Austrittspunkt.

26. III.: Operation (Dr. Emrich). Einspritzen von 0,6 ccm 80 proz. Alkohols in die Fossa canina endoneurall.

27. III.: Starke Schwellung der linken Wangengegend. Schmerzempfindlichkeit bedeutend geringer.

28. III.: Schwellung zurückgegangen. Schmerzen bedeutend gebessert. Pat. gebessert entlassen.

Die Schmerzen haben nachgelassen. Einer neuen Injektion unterzieht sich der Patient, wenn die Schmerzen wiederkehren. Er findet die Injektionen arg schmerzhaft.

3. Krankengeschichte.

Johanna B., 38 Jahre, Taglöhnersfrau. Eintritt 5. VI. 07; Austritt 13. VI. 07.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Pat. gibt an, sie leide seit etwa 4 Jahren an reißenden und zuckenden Schmerzen in der Gegend der rechten Oberlippe und Unterlippe. Die Schmerzen treten in Zwischenräumen von verschiedener Dauer auf und halten dann bis 12 Stunden an. Sie beginnen regelmäßig 1 Finger breit unter dem rechten Mundwinkel und strahlen nacheinander auf die rechte Unterlippe, rechte Oberlippe und bis zur rechten Schläfe aus. Pat. hat sich vor einem Jahr alle Zähne ziehen lassen, da sie hoffte, dadurch die Schmerzen los zu werden. Doch dieselbe wurden dadurch eher noch schlimmer.

Früher hat Pat. oft an starken Kopfschmerzen gelitten, die aber seit dem Auftreten obengenannter Beschwerden verschwunden sind.

Mäßig kräftige Frau. Die Wangen sind ziemlich eingefallen durch den vollkommenen Mangel der Zähne. Haut und Schleimhaut werden in der in der Anamnese geschilderten Weise als heftig schmerzhaft angegeben. Die typischen Trigeminusdruckpunkte fehlen.

8. VI.: Injektion von 1 ccm 80proz. Alkohols auf den III. Ast des Trigeminus vom Kieferwinkel aus.

10. VI.: Schmerz besteht unverändert fort. II. Injektion.

12. VI.: Schmerz wesentlich geringer.

13. VI.: Schmerzfrei entlassen.

Ein Jahr nach der Einspritzung befand sich die Pat. ganz wohl. Nach einem weiteren Jahr fingen die Schmerzen wieder an, aber nicht mehr so heftig.

Die Patientin ist bereit, der Alkoholeinspritzung sich zu unterziehen.

4. Krankengeschichte.

Franziska K., 61 Jahre, ehemalige Kehrfrau. Eintritt am 6. IV. 10; Austritt am 10. VI. 10.

Diagnose: Trigeminusneuralgie, Myocarditis.

Pat. kommt wegen heftiger Schmerzen, hauptsächlich in der Gegend des rechten Ohres, die sie seit Januar, in geringerem Maße schon seit 4 Jahren hat. Früher wandte sie dagegen heiße Umschläge und Kataplasmen ohne Erfolg an. Auch in ärztlicher Behandlung stand sie schon; es wurde Morphium in Pulvern, einige Male auch in Form von Injektionen gegeben. In den letzten Monaten besteht ferner eine größere oder geringere Beweglichkeitseinschränkung im Kiefergelenk.

Frühere Krankheiten: Mit 36 Jahre Lungenspitzenkatarrh; seitdem hat Pat. angeblich nie aufgehört zu husten. Auch jetzt hustet sie viel, bisweilen ist der Auswurf blutig oder gelb.

Ferner hat sie gehabt: 3 mal Lungenentzündung und Herzbeutelentzündung.

Seit vielen Jahren ist Pat. sehr herzleidend, leidet unter starker Atemnot und unter Herzklopfen und kann nur sehr leichte Arbeit verrichten.

Status: Mittelgroße, senile Frau von schwach entwickelter Muskulatur und reduziertem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute wenig injiziert. An den Beinen geringe Oedeme, die früher stark gewesen sein sollen. Herz: Hochgradige Arrhythmie. Temperatur normal. Lungen: o. B. An den Austrittsstellen der N. supraorbitalis, infraorbitalis und mentalis besteht Druckempfindlichkeit. Dieselbe ist auf beiden Seiten vorhanden, scheint nicht sehr erheblich zu sein, ist rechts stärker wie links. Besonders starke Druckempfindlichkeit besteht vor dem rechten Ohre. Es besteht fast vollkommene Kiefersperre.

12. IV.: Alkoholinjektion in die Umgebung vom N. auricularis (Dr. Ach).

16. IV.: Die Schmerzen wechseln. Im allgemeinen scheint keine Besserung eingetreten zu sein.

18. IV.: Röntgenaufnahme ergibt keinen Tumor, nur eine geringe Periostitis am Halse und am Gelenkfortsatze des Unterkiefers.

25. IV.: Alkoholinjektion in die Umgebung des Nerv. auricularis und infraorbitalis.

27. IV.: Bis jetzt ist keine Besserung eingetreten.

4. V.: Erneute Alkoholinjektion.

11. V.: Gegend vor dem Ohre noch stark druckempfindlich. Kiefersperre gebessert.

16. V.: Müde und schwach. Herzaktion sehr unregelmäßig. Puls arrhythmisch und inäqual, 140. Bettruhe. Eisblase. Tägl. 2 mal 15 Tr. Tinct. Digit.

18. V.: Befinden noch gleich.

24. V.: Herztätigkeit etwas besser. Täglich 2 Stunden Aufstehen.

1. VI.: Herztätigkeit immer noch recht unregelmäßig. Wieder Schmerzen vor der rechten Ohrmuschel. Kiefersperre wieder deutlicher.

2. VI.: Täglich Heißluftbäder.

8. VI.: Noch täglich Heißluftbäder. Schmerzen unbedeutend. Puls fortgesetzt unregelmäßig. Täglich 1 mal 10 Tropfen Tinct. Digit.

Die Schmerzen sind verschwunden und noch nicht wiedergekommen.

Die Patientin findet die Injektionsschmerzen sehr arg und fühlte sich nach der Injektion sehr erschöpft.

5. Krankengeschichte.

Georg Schn., 43 Jahre, Oekonom. Eintritt 1. X. 08; Austritt 15. X. 08.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Pat. beobachtet schon seit 3 Jahren, daß der linke Mundwinkel, und zwar an der Oberlippe, bei Druck sehr schmerz-

haft sei. Seit einiger Zeit sind diese Schmerzen noch viel größer, auch wenn Pat. nicht darauf drückt. Es sind stechende Schmerzen. Pat. wird oft nachts plötzlich vom Schlafe aufgeweckt und hat das Gefühl, als sei eine Nadel durch die betreffende Stelle gestochen worden. Es fließt ihm dann Wasser aus dem linken Auge, und er wird auf der linken Gesichtsseite ganz rot. Pat. hat schon Pulver dagegen eingenommen und bekam in einem Krankenhaus eine Einspritzung an der schmerzhaften Stelle zur Lähmung des Nerven, aber ohne Erfolg.

Status: Kräftiger, muskulöser Mann. Cor und Pulmones ohne pathologischen Befund. An der Oberlippe am linken Mundwinkel eine druckempfindliche Stelle, die etwas verdickt ist. Typische Druckpunkte sind bei ihm nicht nachzuweisen.

3. X. 08.: Injektion von 1,5 ccm 80prozentigen Alkohols in die Gegend des Foramen infraorbitale. Die Schmerzen hören für eine Stunde auf, stellen sich dann aber in gleicher Weise wie vordem wieder ein. In der Gegend des Auges haben die Schmerzen nachgelassen; nur an der Oberlippe hat Pat. noch starkes Reissen. Nach der Injektion leichte Schwelllung an der linken Wange.

5. X.: Die zuckenden Schmerzen auf der linken Seite sind zum großen Teil wieder eingetreten.

10. X.: Injektion von 2 ccm 80proz. Alkohols in die Fossa pterygo-palatina.

11. X.: Pat. bemerkt heute eine Besserung. Bei Druck auf den rechten Eckzahn des Oberkiefers tritt kein Schmerz ein. Nur an der Supraorbitalgegend bemerkt Pat. hin und wieder ein Reissen, besonders wenn er mit dem Handtuch über das Gesicht fährt.

13. X.: Injektion von 1 ccm 80proz. Alkohols ober dem Margo supraorbitalis. Pat. hat kein Reissen im Gesicht mehr, sowohl bei Druck auf den Zahn, wie auch auf den Margo supraorbit. Das rechte Augenlid ist etwas angeschwollen.

15. X.: Pat. geheilt entlassen.

Am 24. Juli 1909 ist Pat. wiedergekommen. Austritt am 26. VII. 09.

Schon vor 3 Jahren bemerkte Pat. reissende, zuckende Schmerzen, die, von der linken Oberkieferseite ausgehend, in die ganze linke Kopfseite ausstrahlten. Pat. war beim Arzt und bekam Pulver, wodurch es für ein halbes Jahr besser wurde, dann aber wieder genau so war wie vorher. Pat. selbst versuchte auch allerlei, doch ohne Erfolg. Vergangenes Jahr war Pat. vom 1.—15. Oktober hier (in der Chirurgischen Klinik), und vergingen die Schmerzen auf Alkoholeinspritzungen völlig. Seit etwa 14 Tagen haben die Schmerzen wieder angefangen und kommt Pat. deshalb hierher. Früher war Pat. sonst nie krank.

Nach der letzten Injektion sind die Schmerzen völlig verschwunden und noch nicht wieder gekommen.

Pat. findet, daß die Schmerzen für einige Minuten von ziemlicher Stärke sind. Die Schwellung dauerte 2—3 Tage. Der Pat. ist bereit, den Alkoholinjektionen sich zu unterziehen, wenn die Schmerzen wiederkehren.

6. Krankengescsichte.

Michael M., 54 Jahre alt, Getreidesäckefabrikant. Eintritt 24. II. 05; Austritt 13. III. 05.

Diagnose: Neuralgie des I. und II. linken Trigeminusastes. Paralyse.

Pat. gibt an, daß er vor 12 Jahren plötzlich einen neuralgischen Schmerz über dem linken Auge bekam, der einen Tag anhielt. Der Schmerz wiederholte sich in längeren Zwischenräumen, einmal sistierte er ein volles Jahr. Vor 8 Jahren konsultierte Pat. Professor Schech, der eine Stirnhöhleneiterung festgestellt haben soll. Ein eitriges Sekret aus der Nase sei nie abgeflossen. Vor 7 Jahren wandte sich Pat. auf Anraten seines Hausarztes an Dr. Krecke, der eine Operation ausführte. Eine Besserung trat darauf nicht ein, und stellte sich der Schmerz nach wie vor zeitweilig wieder ein. Seit 4 Wochen ist der Schmerz kontinuierlich. Seit 3 Jahren ist Pat. auch nierenleidend.

Status: Neuralgische Schmerzen im Gebiete des linken I. und II. Trigeminusastes. Die Schmerzen treten beim Oeffnen des Mundes, beim Kauen und Sprechen usw. auf. Auffallend ist, daß starker Druck auf den I. und II. Trigeminusast, an ihrer Austrittsstelle aus dem Schädel, keine Schmerzen und Krämpfe auslöst. Narbe am Supraorbitalrand verschieblich, reaktionslos. Die Untersuchung der linken Nasen- und Stirnhöhle ist negativ (Neumayer). Morphium subkutan.

1. I.: Ster. Injektion von 3 ccm 80proz. Alkohollösung in den I. Ast des II. Trigeminus. Collodiumverband.

2. I.: Pat. klagt über sehr starke Schmerzen. Oedem des oberen Augenlides.

5. I.: Zustand unverändert. Urin: E. pos., Z. neg.

6. I.: Nochmalige Injektion einer 80proz. Alkohollösung in den I. und II. Trigeminusast (je 3 ccm). Collodiumverbd.

8. I.: Schmerzen lassen ohne Frage nach. Doch scheint die geistige Sphäre des Pat. nicht intakt zu sein.

10. I.: Dritte Injektion von 80proz. Alkohollöung.

13. III.: Neuralgische Symptome sind geschwunden. Man kann mit Pat. lange sprechen, ohne daß ein Krampf eintritt. Auch Berührungen usw. sind ohne nachteiligen Einfluß. Dagegen machen sich deutliche Zeichen einer rasch zunehmenden Psychose (Paralyse?) bemerkbar, deshalb Verlegung des Pat. in die Psychiatrische Klinik.

7. Krankengeschichte.

Johann G., 42 Jahre, Gütler. Eintritt 30. XII. 10; Austritt 6. I. 11.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Pat. gibt an, daß er schon vor etwa 6 Jahren große Schmerzen an der rechten Wange hatte; er glaubte, daß es von den Zähnen ausginge und ließ sich einige herausnehmen. Da aber darauf die Schmerzen nicht nachließen, wurde vor 3 Jahren eine Operation vorgenommen, wovon jetzt noch zwei Narben

sichtbar sind. Ueber den Grund wußte Pat. nichts anzugeben. Ein Jahr später aber begannen die Schmerzen von neuem. Pat. suchte nun die hiesige Klinik auf.

Frühere Erkrankungen: Früher stand er einmal wegen einer Herzerkrankung in Behandlung.

Familienanamnese: Erste Frau gestorben an Lungenleiden. Kinder sind gesund.

Status: Kräftig gebauter Mann mit gut entwickelter Muskulatur und gutem Fettpolster. Die sichtbaren Schleimhäute sind mäßig injiziert. Zunge nicht belegt.

Gesicht: An der rechten Wange befindet sich eine 6 cm lange Narbe, parallel dem Jochbogen und eine andere schräg abwärts unter dem Unterkieferwinkel entlang. Druckpunkt am Foramen infraorbitale und an der Lingula.

Pulmones: Ueber beiden Lungenspitzen etwas verschärftes Atmen, sonst überall vesikulär. Grenzen gut verschieblich.

Cor: Herzaktion ist regelmäßig. II. Ton an der Spitze etwas unrein, desgleichen besteht eine kleine Verbreiterung des Herzens nach links.

Abdomen: Leib nicht aufgetrieben; nirgends besteht eine Druckempfindlichkeit. In der rechten Leistengegend, oberhalb des Poupartschen Bandes besteht eine ziemlich große Bruchgeschwulst, die operierbar ist und sich auf Husten vergrößert.

Therapie: Injektion mit Alkohol am Foramen infraorbitale und am Foramen mentale.

3. I. 11: Kurze Zeit nach der Injektion war der Pat. ohne Schmerzen. Doch stellten sie sich am darauffolgenden Tage wieder ein.

5. I. 11: Erneute Injektion von Alkohol.

6. I. 11: Pat. sucht um seine Entlassung nach.

Die Schmerzen sind nach dem Einspritzen 4 Monate lang ausgeblieben und sind auch dann viel milder und seltener geworden.

Zu einer neuen Injektion — schreibt Pat. — wird er sich schwer entschließen.

8. Krankengeschichte.

Maria Sp., 55 Jahre, Maurermeisterswitwe. Eintritt 6. III. 09; Austritt 20. III. 09.

Diagnose: Trigeminusneuralgie.

Pat. gibt an, daß sie im November vorigen Jahres ca. 12 Wochen in der Augenklinik lag, weil sie nicht mehr gut sehen konnte. Pat. war dann 4 Wochen daheim, bemerkte aber im Januar, daß sie Schmerzen über und unter dem Auge bekam, zuerst links. In Laufe der Zeit wurden diese Schmerzen immer stärker und ausgedehnter auf der linken Seite, gingen deutlich oberhalb und unterhalb des Auges hervor und dehnten sich links auf den Kiefer aus.

Im Februar kam Pat. wieder in die Augenklinik zur Behandlung und blieb da 14 Tage. Von hier wurde sie in die Medizinische Klinik verlegt. Sie erhielt hier Eisblase und Pulver zum Einnehmen. Da jedoch keine Besserung erzielt wurde, kommt Pat. hierher zur Behandlung. Seit 3 Wochen treten

nun auch ober und unter dem Auge Schmerzen auf. Pat. war früher immer gesund. In der Familie kein Nervenleiden.

Status: Mittelmäßiger Ernährungszustand.

Kopf: Die Austrittsstellen des Trigeminus über und unter dem Auge sind beiderseits stark druckempfindlich, dabei vielleicht rechts weniger stark wie links. Links besteht auch in der Parotis starke Druckempfindlichkeit.

Pupillen: Gleichweit, reagieren auf Lichteinfall und Konv. Pulm.: Ohne bes. Befund.

Cor: Töne rein, Aktion regelmäßig.

Patellarreflex beiderseits auslösbar.

8. III.: An den Austrittsstellen des linken Nervus mandibularis, N. infraorbitalis und N. supraorbitalis Injektion von je 2 ccm 80 proz. Alkohols.

10. III.: Das linke Auge und die linke Gesichtshälfte sind ziemlich stark geschwollen, das Auge kann nicht geöffnet werden. Ebenso besteht am rechten Auge eine ziemlich starke Schwellung. Pat. klagt noch über heftige Schmerzen, so daß sie es kaum aushalten könne. Im Bereich der rechten Gesichtshälfte werden keine Schmerzen geäußert. Temperatur normal. Allgemeinbefinden durch die Schmerzen wesentlich beeinträchtigt.

15. III.: Wiederholung der Injektion vom 8. II. 09. Nachmittags sehr heftige Schmerzen sowie Anschwellung der linken Gesichtshälfte.

17. III.: Um die Injektionsstellen herum besteht wieder starke Schwellung. Pat. klagt wieder über heftige Schmerzen im Kopf. Das linke Auge vollkommen zugeschwollen.

20. III.: Es bestehen immer noch neuralgische Schmerzen auf der linken Seite. Nachtruhe gering. Die Schwellung hat abgenommen. Die Nervenaustrittspunkte sind immer noch erheblich druckempfindlich. Pat. wünscht die Entlassung.

9. Krankengeschichte.

Rosa R., 34 Jahre, Büglerin. Eintritt 1. III. 07; Austritt 18. III. 07.

Diagnose: Stirnhöhlenempyem.

Pat. wurde vor 8 Wochen wegen Stirnhöhlenvereiterung der linken Seite operiert. Sie verließ nach 4 Wochen das Krankenhaus, wobei sie noch eine Fistel an der Operationsstelle hatte, durch die sie täglich die Stirnhöhle ausspülte. Es entleerte sich immer viel Eiter. Seit 8 Tagen nun hat sich die Fistel geschlossen, und seither hat Pat. sehr heftige Kopfschmerzen und starke Schmerzen in der linken Stirnhöhle. Es soll, wie Pat. angibt, viel dicker Eiter durch die Nase abfließen.

Status: Kräftige Patientin. Ueber dem Margo supraorbitalis zieht $^1/_2$ cm oberhalb der Augenbraue und parallel mit dieser laufend eine auf dem Knochen adhärente, etwas eingezogene Narbe, die nahe der Mittellinie rechtwinklig abbiegend 4 cm senkrecht nach oben zieht. Dei Narbengegend ist auf Druck wenig, aber bei Beklopfen ziemlich stark empfindlich. Die Rhinoskopie ergibt Abfließen reichlicher Eiter-

mengen zwischen der linken 2. und 3. Muschel. Die Sondierung des Sin. supraorbitalis gelingt nicht. Die Gegend der rechten Fossa canina ist auf Beklopfen etwas empfindlich. Rhinoskopisch läßt sich ein Abfließen von Eiter aus der rechten Highmorshöhle nicht nachweisen.

4. III.: Röntgenbild zeigt entsprechend der Stirnhöhle eine deutliche, als operativen Knochendefekt aufzufassende Aufhellung.

7. III.: Die in den letzten Tagen durchgeführten Nasenspülungen werden nicht mehr vertragen. Feuchte Verbände.

17. III.: Pat. ist schmerzfrei, doch fließt durch die Nase noch viel Eiter ab.

18. III.: Begibt sich in häusliche Pflege.

Am 16. April 07 ist Pat. wieder gekommen. Austritt am 22. V. 07.

Diagnose: Empyem der linken Stirnhöhle. Supraorbital-Neuralgie.

Vergl. frühere Krankengeschichte.

Pat. hatte am 18. III. die Chirurgische Klinik verlassen und fühlte sich die darauffolgenden 14 Tage völlig wohl. Bald darauf setzten jedoch die heftigen Kopfschmerzen wieder ein, die der Pat. wieder jede Beschäftigung unmöglich machten; Pat. sah sich daher gezwungen, am 16. IV. abermals die Chir. Klinik aufzusuchen.

Status praes.: Der Befund deckt sich in allen Stücken noch vollkommen mit den Angaben der einliegenden Krankengeschichte.

19. IV.: Pat. klagt über häufige Kopfschmerzen; aus der linken Nasenöffnung fließt zeitweise reichlich Eiter ab.

23. IV.: In Chloroformnarkose wird in der alten queren Narbe eingegangen und Weichteile, wie Periost durchtrennt. Die vordere Wand des Sinus front. ist entfernt, die Knochenhöhle glatt. Die Kommunikation zur Nasenhöhle ist obliteriert. Der im Narbengewebe eingebettete Nerv. supraorbitalis wird aus seinen Verwachsungen isoliert. Vereinigung der Wunde durch Hautseidennähte.

26. IV.: Pat. ist meist schmerzfrei.

3. V.: Täglich treten stundenweise sehr starke Schmerzen an der linken Stirn auf.

6. V.: Die Schmerzen lassen sich deutlich auf den Austritt des N. supraorbitalis lokalisieren.

11. V.: Injektion von 5 ccm 80prozentigen Alkohols direkt auf den Nervus supraorbitalis.

12. V.: Das Auge ist sehr stark verschwollen und schmerzt lebhaft.

13. V.: Schwellung wesentlich zurückgegangen. Pat. ist schmerzfrei.

22. V.: Nur selten treten noch Schmerzen an der Stirne auf. Nach Hause entlassen.

10. Krankengeschichte.

Adam H., 75 Jahre, Gütler. Eintritt 10. IX. 08; Austritt 12. IX. 08.

Diagnose: Trigeminusneuralgie des III. Astes.

Pat. wurde im September 1907 wegen eines Unterkieferkrebses am Unterkiefer (plastisch) operiert. Die Wunde heilte sehr gut. Nach einigen Wochen spürte Pat. am rechten Mundwinkel, und zwar an der Unterlippe, eine derbe Stelle. Dieselbe vergrößerte sich und begann dem Pat. Schmerzen zu bereiten. Er hatte hier das Gefühl als ziehe sich hier alles zusammen. Schmerzen gibt Pat. keine an. Nachts fühlt Pat. keine Beschwerden. Beim Oeffnen des Mundes oder wenn Pat. mit der Zunge daran anstößt, hat Pat. an dieser Stelle das Gefühl von Pochen und Klopfen.

Status: Schwellung am rechten Unterlippenwinkel.

Therapie: Alkoholinjektion.

Pat. teilt mir mit, daß er nur eine Einspritzung bekommen hat und daß keine Besserung, sondern Verschlechterung nach der Einspritzung eingetreten ist.

Zum Schlusse der Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Angerer für die Anregung zu diesem Thema und die freundliche Ueberlassung der Krankengeschichten sowie für die Uebernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Ebenso bin ich Herrn Oberarzt Dr. Ach für seine gütige Unterstützung zu bestem Danke verpflichtet.

Literatur.

Alexander, W.: Die Behandlung der Gesichtsneuralgieen. Berliner klin. Wochenschr., 1909, 46, 50.

Alexander, W.: Zur Behandlung der Neuralgie mit Alkoholinjektionen. Berliner klin. Wochenschr., 1908, 48.

Angerer, v.: Ueber die Endresultate der Nervenextraktionen nach Thiersch. Verhandl. d. Dtsch. Gesellsch. f. Chir., 1896.

Baroni, Guido: La cura chirurgica della neuralgia del trigomino. Gazz. degli Osped., XXIV, 92.

Baumgarten, v.: Berl. klin. Wochenschrift, 1907, Nr. 42.

Benda, Th.: Ueber neurasthenische Neuralgieen. Mit Erwiderung von E. Jedrassik. Dtsch. med. Wochenschrift, XXVIII, 41.

Bernhardt: Nothnagels Pathologie; Erkrankung der peripherischen Nerven, I. u. II. Teil.

Bernhardt: Hirngeschwülste. Berlin 1881. Hirschwald.

Boenneken, H.: Ein Beitrag zur Aetiologie der Trigeminusneuralgie. Berl. kl. Wochenschr., 1893, Nr. 44.

Bodine u. Keller: Injektions of alcohol for the relief of trigeminalneuralia. Med. Rec. Oct. 1908. New-York Med. Journal.

Brissaud u. Sicard: Traitement des névralgies du trijemeau par les injections profundes d'alcohol. Revue neurologique, 1907, p. 1157, 1164, 297.

Buck, de: Traitement de la névralgie du trijemeau. Belg. med., X, 39.

Büdinger, K.: Rezidivoperation bei Trigeminusneuralgie. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1909, IV.

Dege: Zentralblatt für Cirurgie, 1906, Nr. 5.

Edinger: Gibt es zentral entstehende Schmerzen? Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk., 1891, Bd. I, S. 22.

Ehrmann: Ueber Trigeminusneuralgie bei akutem Jodismus. Wiener med. Bl., 1890, Nr. 44.

Eichhorst, H.: Ueber Neuralgieen. Deutsche Klinik, VI, 1.

Eulenburg: Zur Osmiumsäurebehandlung der peripherischen Neuralgieen. Berl. klin. Wochenschr., 1884.

Eulenburg: Ueber gonorrhoische Nervenerkrankungen. Deutsche med. Wochenschr., 1900, 43.

Finkelnburg: Deutsche med. Wochenschrift, 1907, Nr. 40.

— Verhandlungen des 24. Kongr. f. innere Medizin. Wiesbaden 1907.

Fischler: Ueber Erfolge und Gefahren der Alkoholinjektionen bei Neuritiden und Neuralgieen. Münchn. med. Wochenschrift, 1907, 32.

Franke, K.: Die Neuralgieen, ihre Diagnose durch Algeoskopie und ihre Heilung durch bestimmte Alkoholeinspritzungen. Würzburger Verhandl., 1910.
Fränkel, Alex.: Zur Technik der Resektion des II. Astes des Trigeminus an der Schädelbasis. Chir. Zentralbl., 26, 9.
Friedrich: Deutsche Zeitschr. f. Chir., 1899, 3 u. 4.
Fuchs, Alfr.: Medizinische Klinik, V. 29, 1909.
Garre: Ueber Nervenregenerationen nach Exstirpation des Ganglion Gaseri als Ursache rezidivierender Trigeminusneuralgieen. Arch. f. klin. Chir., 1899, S. 349.
Goldscheider: Ueber den Schmerz in physiolog. und klin. Hinsicht. Berlin 1894, Hirschwald.
Grieshammer: Ueber die Exstirpation des Ganglion Gaseri. Jahresber. d. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde in Dresden, 1901, S. 57.
Gussenbauer: Ueber die Behandlung der Trigeminusneuralgie. Prager med. Wochenschr., 1886, Nr. 31.
Hammerschlag: Behandlung der Trigeminusneuralgie mit Osmiumsäure. Ursache der Rezidive und deren Wirkung. Arch. f. klin. Chir., 1906, 4.
Harris: Die Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung mit Alkoholinjektionen. Brit. med. Journ., 1910, 11, 6.
Harris, H.: The alcoholinjection treatment for neuralgia and spasm. Lancet, 1909, p. 1310.
Hasse: Krankheiten des Nervenapparates. Virchows Handbuch der spez. Chirurgie.
Hirschkron: Ueber d. Behandlung d. Trigeminusneuralgie. Internat. kl. Rundschau, 1893, Nr. 32—34.
Hoffmann: Münchener med. Wochenschrift, 1908, Nr. 14.
Hölst, v.: Neuralgie des Trigeminus, geheilt durch Amputation der Vaginalportion. Petersb. med. Woch., 1882, Nr. 1.
Hulles, Ed.: Beitrag zur operativen Behandlung der Trigeminusneuralgie. Wiener klin. Wochenschr., 1909, 27.
Jendrassik: Ueber neurasthenische Neuralgieen. Dtsch. med. Wochenschr.
Kiliani: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 5. Aufl. S. 647.
Kiliani: Schlösser's alcoholinjections for facialneuralgia. Medical Record Jan. 1908.
Kleist, K.: Die Veränderungen der Spinalganglienzellen nach der Durchschneidung der peripheren Nerven und der hinteren Wurzel. Virch. Arch., 1903, 466.
Krause, F.: Der Weg zum Ganglion Gaseri. Chir. Zentralblatt, 26, 16.
— Münchener med. Wochenschrift, 1901, Nr. 26, 28.
— Berliner klinische Wochenschrift, 1906, Nr. 12.
— Verhandlungen des 24. Kongr. f. innere Medizin. Wiesbaden 1907.
— Die Neuralgie des Trigeminus nebst der Anatomie und Physiologie des Nerven. Leipzig 1896.
— Erfahrungen über die intrakranielle Trigeminusresektion. Arch. f. klin. Chir., 1895, S. 469.
— Der nervöse Kopfschmerz und die Migräne.
Lange: Die Behandlung der Ischias und anderer Neuralgieen durch Injektionen unter hohem Druck. Leipzig 1907.

Laporte: Ref. Zentralbl. f. Nervenheilkunde u. Psychiatrie, 1908, Nr. 253.
Leszynsky: Zur Behandlung der Trigeminusneuralgie durch Alkoholinjektionen. Med. Record. New-York 1910, 18.
Levy: Causes et signes des névralgies faciales. Gazette des hopitaux, 1906, p. 85.
Levy, F., u. Baudouin: Presse med., 14, 1906, p. 108.
— Les injections profondes dans le traitement de la névralgie faciale.
Lexer, E.: Zur Operation des Ganglion Gaseri nach Erfahrung an 15 Fällen. Arch. f. kliln. Chir., 65, 4, S. 843.
Lexer u. Hudoverig: Neurolog. Zentralbl., 1905, S. 743.
Moos: Ein Fall von Neuralgie, hauptsächlich im Bereiche des II. Trigeminusastes durch Exostosenbildung im äußeren Gehörgange bedingt. Berl. klin. Wochenschr., 1884, Nr. 8.
Naegeli, O.: Nervenleiden und Nervenschmerzen, ihre Behandlung und Heilung durch Handgriffe. Jena.
Neuber, G.: Ueber Osmiumsäureinjektion bei peripheren Neuralgieen. Berl. klin. Wochenschr., 1884.
Obolensky: Syphilit. Neuralgieen. Berl. klin. Wochenschr., 1894, Nr. 7, 8, 16.
Offerhaus: Die Technik der Injektion in die Trigeminusstämme und in das Ganglion Gaseri. Arch. f. klin. Chir., 1910.
Oppenheim: Berl. klin. Wochenschr., 1906, Nr. 1.
Ostwalt: Münchner med. Wochenschr., 1906, S. 1185.
Patrick: Deep alcoholinjections in neuralgia. Medical Rec. 1907. Journal of the am. med. assoc., 1907.
Perthes, G.: Ueber Nervenregeneration nach Extraktion von Nerven wegen Trigeminusneuralgie. Dtsch. Zeitschr. f. Chir., 1905, S. 401.
Ricard: Zur Behandlung der Trigeminusneuralgieen mit oberflächlichen Alkoholinjektionen.
Richardson u. Walton: Removal of the Gaserian Ganglion for facialneuralgia succiful case. Boston med. and surg. Journ., 1894, p. 429.
Romberg: Zur Kritik der Valleixschen Schmerzpunkte in Neuralgieen. Arch. f. Psychiatrie, 1868, I, S. 1.
Sänger: Zur path. Anatomie d. Trigeminusneuralgie. Neurol. Zentralbl., 1895, S. 850.
Sanz: Dreizehn mit Alkoholinjektionen behandelte Fälle von Trigeminusneuralgie. (Siglo med. 11. März 1911.)
Schleich: Ueber den Schmerz. Therapie der Gegenwart. N. F., IV, 3.
Schlesinger, E.: Zur Injektionstherapie der Neuralgieen. Dtsch. med. Wochenschr., 1908, 6.
Schlösser: Bericht über die 31. Versammlung der ophthalm. Gesellsch., Heidelberg 1903, 84.
— Berliner klin. Wochenschr., 1906, S. 82.
— Verhandlung des 24. Kongr. f. innere Medizin. Wiesbaden 1907.
— Deutsche med. Wochenschrift, 1906, S. 15, 17.
Schuh: Ueber Gesichtsneuralgieen, 1858.

Schultze: Neuralgieen und ihre Behandlung. Verhandlungen des Kongr. f. innere Medizin, 1907, Wiesbaden.
Stein, J.: Klin. therap. Wochenschrift, 1908, Nr. 34.
Thoma: Ueber das Verhalten der Arterien bei Supraorbitalneuralgieen. Dtsch. Arch. f. kl. Med., Bd. 43, S. 409.
Tichonowitsch: Zur Frage von der operativen Behandlung der Neuralgie des Nerv. trigeminus. Chir. Zentralbl., 27, 12.
Tragstein, v.: Zur Trigeminuserkrankung als Initialsymptom der Tabes. Dtsch. med. Wochenschr., XXVII, 12.
Valleix: Abhandlung über die Neuralgieen. Deutsch von Gruner. Braunschweig 1852.
Wagner: Virch. Arch., Bd. XI, 1856, S. 596.
Wille, V.: Neuralgia epidemica localis. Münchner medizin. Wochenschr., 46; 33, 34, 35.

Lebenslauf.

Unterzeichneter wurde am 8. Februar 1887 zu Tschirpan in Bulgarien als der Sohn des Gutsbesitzers Geno Toteff geboren. Er besuchte die Volksschule zu Tschirpan und trat später in das Realgymnasium zu Tschirpan, Stara Sagora und Philippopel ein, das er im Jahre 1905 absolvierte. Im November 1906 wurde er an der medizinischen Fakultät der Universität München inskribiert.

THEODOR GENOFF.